РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА
РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ ПЯТЫЙ

Адрес редакции: Москва, ул. Разина, 28

№ 1 ЯНВАРЬ 1949

А. А. ИШКОВ

Министр рыбной промышленности СССР

Всемерно развивать механизацию трудоемких процессов в рыбной промышленности

Партия и правительство уделяют исключительное внимание механизации трудоемких процессов во всех отраслях народного хозяйства. Товарищ Сталин учит, что «...механизация процессов труда является той новой для нас и решающей силой, без которой невозможно выдержать ни наших темпов, ни новых масштабов производства» [1].

Трудовые процессы в рыбной промышленности, со сложностью и многообразием ее отраслей, исключительно многочисленны и разнообразны. Это — многие способы и виды лова и обработки рыбы, строительство и ремонт промыслового и обслуживающего флота, сетевязание, изготовление тары, промышленное и жилищное строительство и т. д. Отсюда понятно, какой большой эффект должна давать механизация в рыбной промышленности, облегчая труд рыбаков и рабочих, повышая его производительность и высвобождая десятки тысяч рабочих рук. Однако наиболее важной особенностью механизации в нашей промышленности является то, что она резко повышает оборачиваемость промыслового флота и орудий лова, повышает мощность береговой базы, т. е. служит могучим средством увеличения уловов и усиления выпуска рыбных товаров.

За последние годы механизаторы рыбной промышленности немало поработали над оснащением ее механизмами и добились в этом отношении значительных успехов. В рыбопромышленной практике получили широкое распространение тяговые лебедки и канатные дороги для тяги неводов, подъемные краны, стеллинги, элеваторы, рыбонасосы для выгрузки рыбы из трюмов судов и из орудий лова, ленточные и гидравлические транспортеры для передачи рыбы по территориям наших предприятий, механизмы и устройства для приема и взвешивания рыбы-сырца, механизмы для посола, охлаждения и замораживания рыбы, машины для сортировки и разделки рыбы, для затаривания и погрузки готовой продукции, машины для приготовления и дробления льда, заготовки тузлуков и т. д.

Особенно больших успехов достиг-

[1] И. В. Сталин, Речь на совещании хозяйственников 23 июня 1931 г.

ла у нас гидромеханизация, обеспечивающая наиболее высокопроизводительные и совершенные способы обработки массовых количеств рыбы в путинное время. Правительство высоко оценило работы наших гидромеханизаторов, удостоив Сталинской премии за 1947 г. их труд по разработке и внедрению в рыбную промышленность методов гидромеханизации.

Создание линий комплексной механизации и широкое их распространение является наиболее важной задачей наших механизаторов на ближайшие годы. Только комплексная, сплошная механизация, охватывающая все звенья технологического процесса, способна облегчить максимальное и бесперебойное использование механизмов, способна ликвидировать очереди судов у причалов в путинное время, т. е. обеспечить высокую оборачиваемость рыболовецкого флота и орудий лова и увеличить количество вылавливаемой рыбы. Линии комплексной механизации на предприятиях рыбной промышленности созданы и будут создаваться во все возрастающих количествах и масштабах. Однако к решению задач комплексной механизации в разных бассейнах и даже на разных предприятиях одного и того же бассейна зачастую подходят по-разному. Если в Азово-Черноморье для создания комплексных линий широко применяют гидромеханизацию, то на Каспии гидромеханизацию сейчас явно недооценивают, хотя Каспийский бассейн является родиной рыбопромышленной гидромеханизации. Если на Керченском рыбном комбинате оборудуют комплексную механизацию с автоматизацией отдельных узлов, то на соседнем Еникальском рыбном заводе механизмы установлены беспорядочно, не комплексно и из-за этого их производительность недопустимо низка. Таким образом, налицо значительный разнобой, вредный для дальнейшего планомерного развития механизации.

В различных наших бассейнах и разных отраслях рыбной промышленности идет напряженная работа по разработке конструкций и созданию различных механизмов и схем механизации тех или иных производственных процессов. Удачно осуществляются опыты применения спаренных и удлиненных рыбонасосов, разрабатываются схемы механизированной выгрузки уловов за чертой морского прибоя, конструируются оригинальные сетевязальные машины, создаются машины для выполнения основных операций разделки рыбы и т. д. и т. п. Достаточно указать, что проведенный недавно конкурс на лучший проект комплексной механизации производств и отдельных трудоемких процессов рыбной промышленности собрал в очень короткое время (с 15 сентября по 1 ноября) свыше 120 проектов.

При таком оживлении механизаторской мысли и ввиду предстоящего еще более широкого размаха работ по внедрению механизации для лучшего обмена опытом и более близкого взаимного ознакомления наших механизаторов со своими достижениями и творческими замыслами, а также для устранения отмеченного разнобоя в практическом осуществлении механизации — назрела необходимость в созыве специальной конференции по вопросам механизации. Такая Всесоюзная конференция инженерно-технических работников по механизации рыбной промышленности была по указанию товарища А. И. Микояна проведена в Москве с 25 ноября по 4 декабря 1948 г.

Состав конференции был весьма разнообразен: механизаторы, механики, энергетики, холодильщики, утилизаторы, химики, технологи, тарники, сетевязальщики, портовики, гидротехники, строители, монтажники, проектировщики и конструкторы — представители всех основных и вспомогательных инженерно-технических дисциплин в рыбной промышленности. Столь всеобъемлющая по специальностям участников и столь широкая по охвату — от руководителей главных управлений до низовых инженеров с пред-

приятий — такая конференция инженерно-технических работников была проведена впервые за всю историю рыбной промышленности. Отсюда понятна ценность решений, принятых этой конференцией по вопросам дальнейшего развития и направления механизации трудоемких работ в рыбной промышленности на 1949—1950 гг.

Внимание и усилия наших механизаторов должны быть направлены на максимальную, где это только возможно, замену ручного труда механизированным. В решении этой задачи надо итти как по пути разработки схем комплексной механизации, так и по пути насыщения наших производств простейшими механизмами и приспособлениями, облегчающими и ускоряющими выполнение отдельных операций (так называемая малая механизация). Основным направлением механизации должно быть создание комплексной механизации, начиная от добычи рыбы и кончая отгрузкой готовой продукции. Однако этим отнюдь не снимается задача всемерного расширения малой механизации, дающей, как показывает практика, весьма и весьма ощутимый эффект.

Созданию схем комплексной механизации в ряде случаев предшествует разработка механизации важнейших, решающих узлов. Вот почему надо, чтобы творческая мысль наших механизаторов продолжала еще упорнее работать над конструированием машин, осуществляющих механизацию и автоматизацию наиболее важных технологических узлов в той или иной отрасли нашей промышленности (рыборазделочные и рыбоукладочные автоматы, весовые и сортировочные механизмы и т. п.).

Огромную помощь в механизации всех отраслей нашей промышленности должна оказывать рыбохозяйственная наука. В этом отношении наши научно-исследовательские институты недостаточно активны. Но было бы грубой ошибкой (как делают это некоторые товарищи) ограничивать науку формальными рамками научно-исследовательских учреждений. «Бывает и так, — указывает товарищ Сталин, — что новые пути науки и техники прокладывают иногда не общеизвестные в науке люди, а совершенно неизвестные в научном мире люди, практики, новаторы дела» [1]. А таких новаторов, которые успешно создают и двигают вперед науку о рыбопромышленной механизации, у нас много.

В нашей стране созданы исключительно благоприятные условия для развития творческой мысли и практической реализации ее достижений. В частности, ни одна капиталистическая страна не в состоянии мобилизовать столь мощные средства для механизации всех отраслей промышленности, как это делается в Советском Союзе. В социалистическом хозяйстве не существуют такие помехи для развития и широкого внедрения механизации, как «невыгодность» крупных затрат на замену устаревшего оборудования, фирменные секреты и т. п. Поэтому перспективы механизации трудоемких процессов, преследующей у нас единственную цель — облегчить труд советских людей, увеличить его производительность, т. е. усилить эффективность производственной деятельности — в нашей стране поистине безграничны.

В области механизации внимание в нынешнем году должно быть сосредоточено, в частности, вокруг следующих задач. Необходимо значительно расширить успешно проводившиеся в прошлом году работы по комплексной механизации хамсово-тюлечных рыбных заводов в Азово-Черноморье. В целях усиления эффективности работы орудий лова надо как можно больше внедрять в практику судовые рыбонасосные установки, в том числе для выгрузки уловов хамсы и тюльки в Азово-Черноморье и кильки на Каспии. В тех же целях следует расширить применение береговых стационарных установок для бы-

---

[1] И. В. Сталин, Речь на приеме в Кремле работников высшей школы 17 мая 1938 г.

стрейшей разгрузки доставляемых уловов.

Главное внимание у нас до сих пор уделялось механизации подъемно-транспортных операций. Наряду с этим теперь необходимо усилить механизацию технологических процессов разделки и обработки рыбы.

Дальнейшему развитию механизаторской мысли в рыбной промышленности будет оказываться всемерная помощь и поддержка. Будет усилена подготовка кадров механизаторов. Для практической проверки и реализации новых конструкций и методов работы в рыбопромышленных бассейнах будут созданы опытно-показательные рыбные заводы. Для поощрения и интенсификации дальнейшей проектно-конструкторской и изобретательской работы будут практиковаться конкурсы на лучшие проекты, конструкции и изобретения в области механизации.

Механизация помогает поднять уловы, увеличить производительность труда, повысить рентабельность работы предприятий. Поэтому в широком внедрении механизации заинтересованы все инженерно-технические и производственные работники каждого предприятия, начиная с его руководителя. Они должны всячески содействовать механизаторам в осуществлении соответствующих мероприятий. Чем активнее будут все работники предприятий, во главе с руководителями, участвовать во внедрении механизации, тем значительнее будут успехи в этом важнейшем деле и тем скорее мы их добьемся.

К читателям

Настоящим номером открывается 25-й год издания нашего журнала «Рыбное хозяйство». За все это время на его страницах отражался рост нашей рыбной промышленности, ее техническая реконструкция, запечатлевалось историческое строительство, превратившее за годы сталинских пятилеток примитивный когда-то рыбный промысел в высоко индустриализированную отрасль советского народного хозяйства.

Начало издания предшественника нашего журнала — «Бюллетеня рыбного хозяйства» — относится к восстановительному периоду народного хозяйства. Рыбная промышленность не имела тогда серьезной технической базы — ни мощного моторизированного флота, ни крупных рыбообрабатывающих и подсобных предприятий, не знала механизированных, технически совершенных, способов добычи и обработки рыбы. Все это было создано в последующие годы, в результате сталинской политики индустриализации страны, за годы сталинских пятилеток.

В результате индустриализации и технической реконструкции рыбной промышленности коренным образом изменился читательский состав нашего журнала. За эти годы в рыбохозяйственных втузах и техникумах воспитаны тысячи инженеров и техников разнообразнейших специальностей, занявших руководящие и технические посты на рыбопромышленных предприятиях. Рыбная промышленность имеет теперь собственную многочисленную интеллигенцию, кровно связанную с делом дальнейшего роста, развития и процветания этой отрасли социалистической промышленности.

В результате все более и более стирающегося в нашей стране противоречия между умственным и физическим трудом столь же резко изменилось лицо другой группы читателей нашего журнала — рабочих рыбопромышленных предприятий и рыбаков-колхозников. Среди них выросли и продолжают расти тысячи высококвалифицированных мастеров сложного рыбацкого труда,

смелых и инициативных новаторов производства.

Неизмеримо выросла и наша рыбохозяйственная наука, уже опередившая на многих участках заграничную науку и технику.

Редакция «Рыбного хозяйства» отчетливо сознает всю важность и ответственность своей задачи — сделать наш журнал боевым органом большевистской печати, борющимся за быстрейшее и успешнейшее развитие рыбной промышленности, содержательным и интересным для читателей — инженеров и техников, ученых, передовых рабочих и рыбаков-колхозников, активных строителей коммунизма. Как и на любом участке работы в нашей стране, одним из решающих условий успешного осуществления этой задачи является живая и постоянная связь с массами.

Отмечая 25-й год издания «Рыбного хозяйства», редакция приглашает всех читателей — еще активнее помочь ей во всемерном улучшении нашего журнала.

Одним из самых существенных недостатков нашего журнала является слабое освещение опыта передовых предприятий и лучших рыбаков и рабочих и слабая критика работы отстающих предприятий. Поэтому редакция с особенной настойчивостью приглашает работников производства чаще и больше присылать статьи с конкретным показом производственных успехов и достижений своих предприятий, глубже и смелее вскрывать производственные недочеты, искать и указывать пути преодоления этих недочетов. Сила большевистской печати общеизвестна, поэтому самое широкое освещение на страницах «Рыбного хозяйства» наших производственных побед и большевистская критика и самокритика наших слабых мест серьезно помогут еще более быстрыми темпами двигать нашу рыбную промышленность вперед.

Научных работников редакция приглашает быстрее делиться на страницах «Рыбного хозяйства» с работниками производства результатами законченных научных исследований. В нашей стране, как нигде в мире, велика роль науки в развитии и совершенствовании производства. Между тем результаты законченных научных рыбохозяйственных исследований иногда слишком долго остаются неизвестны производственным работникам, чем сильно тормозится внедрение этих результатов в производство. Одним из средств скорейшей промышленной реализации законченных научных работ, в чем одинаково заинтересованы работники и науки и производства, — является популяризация этих работ на страницах нашего журнала.

Редакция приглашает и просит всех читателей помочь ее работе также путем всесторонней критики «Рыбного хозяйства».

Товарищи читатели! Больше пишите в редакцию, какие статьи, помещаемые в «Рыбном хозяйстве», вы считаете интересными и полезными; каких и о чем статей в журнале, по вашему мнению, нехватает; какие недостатки вы находите в печатаемых на страницах «Рыбного хозяйства» материалах; что, по вашему мнению, следовало бы сделать для улучшения содержания «Рыбного хозяйства».

Учитывая ваши критические замечания и пожелания, редакция будет стремиться максимально приближать содержание «Рыбного хозяйства» к интересам его читателей.

Наша общая задача — добиваться всемерного повышения темпов дальнейшего развития рыбной промышленности, бороться за научную организацию производства и внедрение новых, передовых методов работы, за систематическое увеличение уловов и скорейшее создание в нашей стране изобилия разнообразных и первоклассных рыбных продуктов. Опираясь на читательский актив, журнал «Рыбное хозяйство» сумеет наилучшим образом содействовать успешному выполнению этой задачи.

В. Г. АНДРЕЕВ

Повышение уловистости речных закидных неводов

Определение уловистости орудий лова имеет большое теоретическое и практическое значение. Большинство орудий лова не улавливает всей рыбы, находящейся в сфере их действия. Это относится и к речным неводам, которыми добывается значительная доля общего улова Волго-Каспийского района.

В 1947 и 1948 гг. Волго-Каспийская научная рыбохозяйственная станция ВНИРО проводила на речных тонях опытные работы по выяснению уловистости речных неводов. Предыдущими работами станции установлено, что большая часть обметанной неводом рыбы уходит под нижнюю подбору или, огибая бежной кляч, во время тяги невода. Однако до сих пор не было получено достоверных цифр, характеризующих количество уходящей рыбы и, следовательно, уловистость промысловых неводов. Эти величины были нами получены путем мечения рыбы.

На тонях «Краснознаменная» Оранжерейного комбината и «Коллективная» рыбного завода им. Кирова были проведены работы, суть которых сводилась к следующему.

Помеченная живая рыба отсаживалась в садок, где выдерживалась до следующего замета, после чего выпускалась или на площадь облова невода, в момент выметывания бежного кляча (рис. 1, *А*) или же в замкнутое пространство, при подходе бежного кляча к притонку (рис. 1, *Б*).

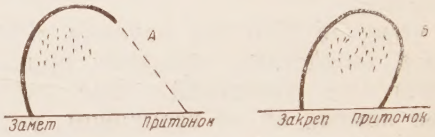


Рис. 1. Схема выпуска помеченной рыбы в момент выметывания бежного кляча (*А*) или при подходе бежного кляча к притонку (*Б*).

Метились преимущественно лещ, вобла и сазан.

Наблюдениями на тоне «Краснознаменная» установлено, что с площади облова уходило весной 72% и осенью 60% рыбы, а из замкнутого пространства—весной 49% и осенью 52% рыбы. Таким образом, опыты показали чрезвычайно низкую уловистость промысловых неводов.

Слабая удерживающая способность неводов характерна не только для тони «Краснознаменная», но и для большинства волжских тоней, так как при постройке неводов руководствуются одними и теми же методами. Это подтверждается наблюдениями на тоне «Коллективная», где весной 1947 г. с площади облова (первая схема) ушло 71%, а из замкнутого пространства (вторая схема) —45% помеченной рыбы.

Эти данные показывают полную аналогию в величине ухода рыб на тонях, расположенных в различных точках дельты Волги.

Исходя из средних величин ухода рыбы, средний коэфициент уловистости неводов получаем равным 0,34, причем уход рыбы под нижнюю подбору составил 34%, а путем «оката» бежного кляча —32%.

Указанный коэфициент уловистости неводов подтверждается и тем обстоятельством, что при наличии противоположных тоней, работающих в четыре невода, тони, расположенные одним километром выше (по одной и той же протоке), берут высокие уловы. В качестве примера можно привести уловы нижележащих тоней «Краснознаменная» и «Коммунистическая» и вышележащих — «Кооперативная» и «Нижне-Чаканная» (Главный банк) а также тоней «Коллективная» и «Парижская Коммуна» и вышележащей—«Обливная» (Никитинский банк). Средний улов на одну тоню за одно притонение в апреле 1946 и 1947 гг. составил на вышележащих тонях от 50 до 89% соответствующих уловов на нижерасположенных тонях.

Причины низкой уловистости существующих неводов заключаются как в несовершенстве их конструкции, так и в неправильной эксплоатации. Дело в том, что при постройке неводов не всегда учитываются все условия тоневого участка. Например, нашими наблюдениями осенью 1947 г. и весной 1948 г. установлено, что загрузка неводов не всегда соответствует скоростям течения, вследствие чего не все части невода сплывают с одинаковой скоростью и поэтому невод принимает неправильную форму. В результате неправильной загрузки не только происходит массовый уход рыбы, но теряется полезная площадь облова; то и другое ведет к большим недоловам. Для того, чтобы добиться правильной формы сплывания невода, загрузку необходимо распределить в соответствии с величинами скоростей течения по ширине реки.

Немалое значение для уловистости имеет длина невода. По нашим наблюдениям оптимальной является длина невода, равная примерно ширине реки. В этом случае невод, заметанный по существующим правилам рыболовства, будет иметь во время сплывания нормальный крюк, препятствующий уходу рыбы путем «оката» через бежной кляч.

Наблюдениями также установлено, что улов невода во многом зависит от времени активного действия, т. е. того времени, в течение которого рыба может заходить в обметанное пространство. Специальные работы осенью 1947 г. показали, что время наиболее эффективного активного действия составляет 25—30 минут. Дальнейшее продление времени активного действия не дает соответственного увеличения улова рыбы.

Время активного действия зависит главным образом от скорости сплывания невода, скорости его тяги и от длины тоневого участка. Следовательно, удлиняя или укорачивая тоню, а также регулируя скорость тяги бежного уреза, можно изменять время активного действия невода.

Существенным недостатком конструкции неводов является неудовлетворительное устройство мотни. Современные мотни речных неводов напоминают сетной мешок, рассчитанный на сбор уловленной рыбы только в конце притонения и на удобство ее выливки; во время же активного состояния невода мотня закрыта. Таким образом, функции мотни весьма ограничены. При работе невода рыба, встречая на своем пути его сплывающую стену, стремится обойти ее, направляясь в сторону пятного крыла. В пятной части крыла рыба не концентрируется, а лишь временно задерживается в поисках выхода, и не найдя, расходится по площади облова и частично уходит из сферы действия невода путем «оката». Первоначальное движение в сторону пятного крыла, где находится мотня, создает благоприятные условия для сбора рыбы в этой части невода. Для этого мотня должна действовать по принципу ловушки. Наиболее удобной и практически приемлемой, по нашему мнению, является мотня типа вентеря с твердым каркасом и одним конусным усынком. На конце мотни необходимо иметь какой-либо

Рис. 2. Схема мотни вентерного типа.

тормозящий груз, препятствующий выдуванию ее течением. Схематическое устройство такой мотни изображено на рис. 2.

Выше сказано, что вследствие несовершенства конструкции невода под нижнюю подбору уходит до 34% рыбы, находящейся в сфере его действия. Для предотвращения этого мы использовали специальное приспособление — так называемый подзор (фартук). К промысловому неводу по всей длине нижней подборы пришивалась одной кромкой полоса дели шириной 75—100 см, другая кромка оставалась свободной. На расстоянии 25—30 см от нижней свободной кромки пропускалась рыболовная веревка, в которой через 4—5 м крепились грузы (таши), как показано на рис. 3.

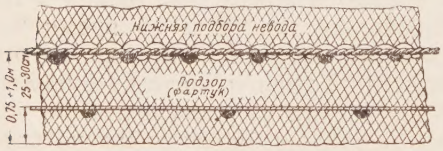


Рис. 3. Схема устройства подзора (фартука).

Такой невод испытывался на тоне «Краснознаменная» в осеннюю путину 1947 г. и дал хорошие результаты. Уход рыбы под нижнюю подбору сократился вдвое, а улов вырос на 50%. Таким образом, простое и недорогое приспособление резко увеличило улов невода. Невода с подзорами (фартуками) дали хорошие результаты и весной 1948 г. на рыбных заводах Тумак, «Молодая гвардия», им. Самойловой и особенно на тоне «Молодежная» Самосдельского завода. Сейчас невода с подзором повсеместно и широко внедряются в промысловую практику.

Применение подзора позволяет не только повысить улов, но и легко перестроить невод в соответствии с сезоном лова. Весной невод испытывает большие нагрузки от больших скоростей течения. Осенью горизонт воды понижается, скорости течения ослабевают и рабочие нагрузки падают. Понятно, что изменению гидрологического режима тони должны соответствовать конструктивные изменения невода в отношении высоты, загрузки и т. д. Современная кройка затрудняет перестройку невода. Как правило, весенние невода не принято перестраивать на осенние, несмотря на резкую разницу в условиях работы, поэтому тот запас высоты невода, который был взят для весны, в осенних условиях совершенно не нужен. Этот излишний запас высоты осложняет работу с неводом, увеличивает время его полного оборота и сокращает количество притонений.

При наличии подзора невод можно строить на минимальную глубину, при этом основная нижняя подбора загружается слегка, больше грузится подбора подзора. Для осеннего лова подзор следует брать высотой 75—100 см, для весеннего — 2 м. Меняя подзоры, можно легко приспособить невод к условиям тони и тем самым избежать лишнего расхода дели.

Результаты наших работ показывают, что даже в наиболее освоенном неводном рыболовстве в дельте Волги есть большие резервы повышения уловов и производительности труда рыбаков. Эти резервы должны быть использованы для увеличения эффективности неводного рыболовства.

В. Л. БЖЕЗИНСКИЙ

Пополнение дрифтерного флота

Дрифтеры, выстроенные по проекту № 372,—это двухмачтовые одновинтовые парусно-моторные суда, предназначенные для лова рыбы не дальше 100 миль от берега (см. рисунок). Такие суда должны обладать соответствующей прочностью и быть мореходными.

Наибольшая длина дрифтера 19,8 м, ширина 4,8 м, высота борта около 3 м, водоизмещение в полном грузе 62 т и осадка при этом 1,7 м, вместимость трюма 15 т и его объем 30 м³. Экипаж состоит из 8 человек. Запасы пресной воды и снабжения обеспечивают автономность судна на 7 суток.

Обводы дрифтера остроскуловые, с развалом носовых шпангоутов и заваленными бортами в средней и кормовой частях. Форма шпангоутов прямолинейная как в надводной, так и в подводной частях, за исключением небольшого участка борта в носу.

Для обеспечения непотопляемости судна корпус разбит пятью водонепроницаемыми переборками на шесть отсеков. При затоплении любого из них дрифтер останется на плаву.

Работающая от главного двигателя сейнерная лебедка служит для выбирания дрифтерного вожака и сейнерных арканов. В качестве подъемной стрелы используется гак носовой мачты; грузоподъемность этой стрелы 0,5 т.

Управление двигателем и лебедкой выведено в рубку к капитану.

Крупным нововведением в практику рыбопромыслового судостроения является широкое применение клееных деревянных конструкций. Дубовые изделия—такие, как киль, штевни, шпангоуты и прочий набор судна — заменены клееными из сосновых маломерных досок. Клей ВИАМ-Б3 показал отличную прочность в морской воде. Во многих случаях использована также бакелизированная фанера. Из этой фанеры изготовлены обшивка бортов, днище, рубка, обшивка внутри помещений, полы и т. д.

Рубка снимается при погрузке двигателей в моторный отсек и при транспортировке дрифтера по железной дороге.

У носовой стенки рубки расположен пост управления: ручная рулевая машинка, машинный телеграф, рычаги управления реверсом и подачи топлива, а также управление сейнерной лебедкой.

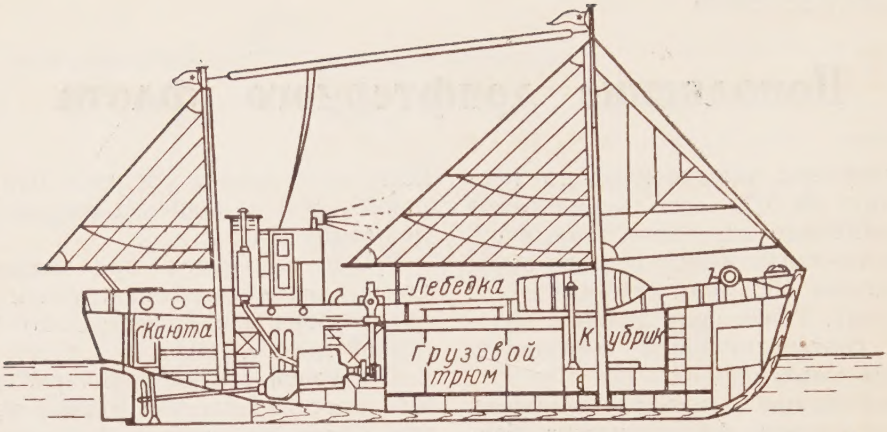
У кормовой стенки находится вентиляционная шахта моторного отделения.

По правому борту расположен гальюн, а по левому — сход в моторное отделение.

На стенке шахты установлена радиостанция; однолучевая Г-образная антенна подвешена на мачтах. На крыше рулевой рубки размещена электрическая сирена.

Тяговое усилие сейнерной лебедки марки *АД*-I составляет 1500 кг при скорости выбирания вожака и арканов 30 м/мин. и 750 кг при скорости выбирания 60 м/мин. На дрифтере обеспечена возможность выметывания сетных порядков как с правого, так и с левого бортов. Для пропуска дрифтерного вожака во время дрейфа на фальшборте около форштевня установлены киповые планки. Сейнерные арканы выбираются через мальго-геры, установленные на фальшборте против барабанов сейнерной лебедки. Для пропуска сейнерных арканов при буксировке невода на транцевой части фальшборта в диаметральной плоскости установлены киповые планки.

Все части корпуса выполнены из дерева, кроме шахты моторного отделения, комингса грузового люка, фундаментов, подкреплений и оковок, выполненных из стали. Деревянные элементы корпуса соединены металлическими креплениями и фенольно-формальдегидовым клеем ВИАМ-Б3. По наружной обшивке,



Дрифтер (продольный разрез).

килю, штевням и нижнему привальному брусу крепеж латунный, в остальных местах — стальной оцинкованный.

Главный двигатель — дизель марки 3Д6 мощностью 150 л. с. при 1500 об/мин. Двигатель шестицилиндровый, четырехтактный, простого действия, снабжен реверсивно-редукторной муфтой на гребном вале. Выхлопной коллектор имеет водяную рубашку.

Насос забортной воды имеет привод от главного двигателя. К носовой части двигателя присоединяется коробка для отбора мощности на сейнерную лебедку.

Пуск двигателя—электростартерный от пускового щитка на двигателе или из рулевой рубки. Двигатель может также запускаться воздухом высокого давления, для чего предусмотрены два баллона с воздухом 150 атм. Управление двигателем и реверс-редукторной муфтой предусмотрено как из машинного отделения, так и из рулевой рубки.

Из машинного отделения связь с капитаном осуществляется переговорной трубой и машинным телеграфом.

Гребной вал стальной, с латунной облицовкой.

Упорный подшипник—роликовый, размещен в реверс-редукторе. Опорные подшипники — резиновые, Гудрича; их два: в дейдвуде и в кронштейне гребного вала.

Топливо в количестве 3,5 т размещено в двух запасных цистернах и расходной, находящихся в машинном отделении.

Осушение носового кубрика, трюма, машинного отделения и кормового кубрика осуществляется шестеренчатым насосом, имеющим привод от главного двигателя; его производительность 170 л/мин., напор 30 м, всасывание 2 м. В качестве резервного средства предусмотрен насос Гарда в машинном отделении. Аварийное осушение осуществляется переносным насосом Гарда.

Пресная вода содержится в двух цистернах емкостью 500 и 200 л; первая установлена в машинном отделении, вторая—в камбузе.

Жилые помещения отопляются герметическими камельками.

Якорное устройство состоит из двух якорей системы Данфорта, двух стопоров и якорных цепей. Для выбирания якорей предусмотрен ручной брашпиль.

Источником электрической энергии служит генератор в 600 вт, навешенный на главный двигатель, и шесть кислотных аккумуляторов.

Н. И. СУКРУТОВ

Способы удлинения сроков хранения свежей рыбы

(Из работ Астраханского отделения ВНИРО)

Астраханским отделением рыбообработки ВНИРО проведены опытные работы по рациональному использованию льда при перевозке свежей рыбы.

Перевозка крупночастиковых рыб в свежем виде в теплое время года с моря не получила достаточно широкого распространения. Для этого пользовались льдом обычного ручного дробления, который не дает необходимого эффекта. Требуются большие затраты труда и времени в морских условиях для переработки значительных количеств применяемого льда. Использование же на судах готового дробленого льда (машинного дробления) считали невозможным, полагая, что мелкодробленый лед быстро тает. Однако способность мелкодробленого льда быстро таять на рыбе является как раз ценным свойством, сохраняющим первоначальное качество сырца.

В наших опытах мы проверили в производственных условиях потери от таяния мелкодробленого льда и льда в больших кусках за время доставки того и другого из Астрахани в море, к месту лова. Опыты проводились в течение мая при температуре наружного воздуха до 30°, причем в трюмах, где помещался лед, температура держалась в пределах 4—7°. Наблюдения показали, что дробленый лед, находясь в трюме судна в виде плотной массы, покрывается корочкой льда и тает не больше, чем крупноблочный лед; потери от таяния составляли 16,5—18,5% за 3—4 суток (с учетом загрузки и выгрузки). В этом отношении не обнаружилось особой разницы между образцами большей или меньшей степени дробления, в частности, между более мелким просеянным льдом (0,5—2 см³) и среднедробленым льдом с размером кусочков 3—5 см³ («орешек»), а также и непросеянным, обычно дробленым льдом. Крупноблочный же лед во всех случаях, навалом и в ящиках, таял быстрее: потери от его таяния доходили до 21,5 и 24,5%.

Особое внимание мы уделили технике применения готового дробленого льда в морских условиях. Рыба со льдом загружалась в трюм не «под гребок», а через деревянный конусообразный лоток, установленный на краю трюма. При начальной температуре тела рыбы в 18—20° оптимальной была дозировка льда в количестве 50% к весу сырца. Лед подавался на рыбу обычной железной лопатой, вмещающей около 3 кг дробленого льда. В момент высыпания каждых носилок рыбы на лоток посыпались две лопатки льда и частично обваленная льдом рыба сдвигалась с лотка деревянной лопатой в трюм. После выгрузки четырех-пяти носилок (не больше) рыба в трюме осторожно разравнивалась гребком и покрывалась равномерным слоем льда в количестве от 30 до 45 лопаток, в зависимости от высоты слоя рыбы в трюме.

На первую треть высоты слоя расходовалось около 25% общей дозировки льда, на вторую треть — 30% и на третью—остальные 45%. Верхний слой рыбы равномерно покрывался обильным слоем льда. Использование емкости трюма рыбой составляло в этом случае 70—80% вместо 25—30%, как это обычно бывает при загрузке рыбы с подсолкой при меньших дозировках льда. Высота слоя смеси рыбы со льдом достигала 1,4 м. При загрузке свежья в ящиках емкость трюма не использовалась почти на 50%. Носовой трюм вмещает около 40 ц свежья со льдом, в ящиках же, при самой тщательной укладке, загружалось 22—23 ц (45 ящиков по 50 кг). Этот недостаток может быть устранен соответствующей реконструкцией и приспособлением трюмов рейсовых судов для ящичной (контейнерной)

перевозки свежья. Более удобны для транспортировки свежья в ящиках прямоугольные просторные трюмы плашкоутов.

Через 8—10 часов после загрузки отмечалось снижение начальной температуры рыбы до 0—2°. В ящичной укладке рыба охлаждалась быстрее, за 1,5—2 часа. За время следования в город температура рыбы повышалась до 3—6°.

Доставляемые нами в мае из района Белинского банка в Астрахань свежая сельдь и пузанок из неводов и сетей при выгрузке через 3—3,5 суток имели 85—90% рыбы первого сорта. В рыбе же, загруженной с перевалкой с палубы приемок (у плавучего завода), количество сырца первого сорта уменьшилось до 77%. Однако понижение сортности во всех случаях обусловливалось наличием лопанца (8—12%) и рвани (6—10%). Никаких дефектов в жабрах и в мясе рыбы не было. Реакции на сероводород и аммиак были отрицательными. При транспортировке свежья в ящиках было отмечено отсутствие лопанца, и вся рыба была отнесена к первому сорту; только нижний ряд ящиков (5—6 ящиков) оказался подмоченным водою, которую в дороге не удалось откачать в связи со штормовой погодой.

Регулярно откачивать воду особенно необходимо во время следования судна с дробленым льдом в море. Нижние слои дробленого льда, если они подмокнут, сливаются в твердую массу, требующую повторного дробления. Сухой же дробленый лед легко рассыпается при обычном поддевании железной лопаткой.

Как показали наблюдения, потребность во льде на охлаждение рыбы с 20 до 0° составляла 20% к весу рыбы. Остальные 30% льда (считая всю дозировку в 50% к весу рыбы) вполне обеспечивали поддержание в пути низкой температуры рыбы при наличии термоизоляции палубы трюмов судна. Общий расход льда с учетом потерь на таяние и некоторую раструску составлял 65—70% к весу рыбы.

Опыты с антисептическими растворами показали возможность значительного удлинения срока хранения сырца или более рационального расходования льда. Нами были испытаны в лабораторных условиях более 50 различных солевых и водных растворов кислот (салициловой, бензойной, уксусной, соляной, муравьиной) в разных соотношениях и сочетаниях. Испытан также слабый водный раствор формалина. Оценка действия антисептических растворов осуществлялась главным образом органолептическими методами: по запаху, внешнему виду и консистенции мяса рыбы. Эффективные результаты дали солевые растворы уксусной кислоты с добавлением некоторого количества соляной кислоты или формалина, а также формалиновая вода, содержащая 0,03% формальдегида. Для хранения рыбы в формалиновой воде в бочку наливалось, например, 10 л воды, добавлялось 10 см³ 30%-ного раствора формальдегида, и в слабую формалиновую воду погружалась рыба. Опыты проводились над живой и снулой рыбой (сазан, лещ, судак, сом) при разных температурах хранения образцов. Рыба, обработанная в живом виде солевым раствором (22—23%) с добавлением 1,5% уксусной кислоты и 0,2% соляной или же 0,5% уксусной кислоты и 0,15% формалина, сохраняла первосортное качество в течение 5 суток при 8—12° и в течение 7 суток при 3—5°. Контрольная рыба (без обработки антисептическим раствором) при тех же температурных условиях оставалась первосортной в течение 1,5—2,5 суток. Рыба, хранившаяся в слабом водном растворе формалина (0,03%), соотношение раствора к рыбе 1 : 2, была первосортной в течение 7 суток при 8—12° и в течение 11 суток при 3—5°.

Снулая рыба, находящаяся на грани второго сорта, во всех случаях сохраняла свежесть на 25—35% времени меньше, чем рыба, обработанная в живом виде. Однако особой разницы между образцами живой рыбы и первосортной свежей уснувшей не обнаруживалось.

При дегустациях рыбы в отваренном виде отмечено было отсутствие

в ее мясе привкуса и запаха антисептиков, в частности, формалина. После двухсуточного пребывания рыбы в формалиновой воде в мясе рыбы содержалось 0,005% формальдегида, а после пятисуточного пребывания — 0,008% к весу мяса.

Единственным недостатком уксусно-солевого раствора является потускнение наружного покрова и некоторое размягчение тканей мяса. Но чем меньше дозировка уксусной кислоты, тем слабее этот наружный дефект. Рыба в формалиновой воде в течение всего периода хранения была первосортной по внешнему виду, по консистенции и по запаху. Этот слабый водный раствор весьма экономичен, однако он пока не получил официального разрешения [1].

В опытах с антисептическим льдом изучалась эффективность препаратов сульфотиазолового, нитритного и формалинового льда. Более эффективным оказался сульфотиазоловый лед (0,05%), удлиняющий срок свежести рыбы до 9—10 суток (при 8—10°). Формалиновый лед (0,02%) удлинял этот срок до 6—7 суток, а нитритный (0,1%) — до 5 суток. Контрольная рыба (в обычном льду) при той же дозировке льда (50%) оставалась первосортной в течение 4 суток.

При изучении эффективности антисептического льда проверялся способ приготовления формалинового льда по методу инж. Нитше с применением защитного коллоида, рекомендуемого им для равномерного распределения антисептика в растворе при замерзании. В течение 1,5—2 месяцев мы заготовляли и анализировали [2] формалиновый лед (0,02%) с защитным коллоидом 0,05% крахмала и без него. Вначале лед заготовлялся путем замораживания раствора в камере при температуре минус 8—10° в течение 2,5—3 суток. Пробы для химического анализа выпиливались из середины блоков льда по схеме, показанной на рис. 1.

Распределение антисептика в разных точках центральной плитки блока приведено в табл. 1 (в %).

Таблица 1

Вид льда	Точки взятия проб (см. рис. 1)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
С крахмалом по способу Нитше	0,003	0,021	0,045	0,009	0,042	0,003	0,036	0,051	0,003
Без крахмала	0,003	0,030	0,045	0,072	0,027	0,003	0,033	0,027	0,009

При проведении параллельных определений получались такие же результаты. Из анализов видна неравномерность распределения антисептика независимо от присутствия защитного коллоида.

Вторая партия блоков была заготовлена более быстрым замораживанием в циркулирующем рассоле при температуре минус 25—32° (в испарителе холодильной установки). Был заготовлен также лед с крахмалом по Нитше (блоки № 1) и без крахмала (блоки № 2). Лед заготовлялся в специальных вертикальных формах с крышками. Замораживание длилось 8—10 часов вместо 60—70 часов при воздушном замораживании (при температуре минус 10°).

Пробы для химического анализа отбирались также из разных точек по схеме, изображенной на рис. 2.

Распределение антисептика в разных блоках льда, заготовленного путем быстрого замораживания, показано в табл. 2 (в %).

Результаты анализов показывают, что при быстром замораживании льда антисептик в нем распределяется равномерно. Разница в этом

[1] Соответствующее ходатайство перед Министерством здравоохранения возбуждено.

[2] Анализы проводила химик лаборатории И. К. Рогова.

Таблица 2

Плитка	Блок №	Вид льда	Точки взятия пробы (см. рис. 2)								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	1	С крахмалом	0,018	0,018	0,018	0,018	0,021	0,018	0,018	0,018	0,018
	2	Без крахмала . . .	0,018	0,018	0,018	0,021	0,021	0,021	0,021	0,018	0,018
II	1	С крахмалом	0,018	0,018	0,018	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
	2	Без крахмала . . .	0,018	0,018	0,018	0,021	0,024	0,024	0,024	0,021	0,021
III	1	С крахмалом	0,018	0,018	0,018	0,018	0,021	0,021	0,021	0,018	0,018
	2	Без крахмала . . .	0,021	0,021	0,021	0,024	0,027	0,024	0,021	0,021	0,021
IV	1	С крахмалом	0,018	0,018	0,018	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,018
	2	Без крахмала . . .	0,018	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
I	1	С крахмалом	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,021
	2	Без крахмала . . .	0,018	0,018	0,018	0,018	0,021	0,021	0,018	0,018	0,018
II	1	С крахмалом	0,018	0,018	0,021	0,021	0,021	0,018	0,018	0,018	0,018
	2	Без крахмала . . .	0,018	0,018	0,018	0,018	0,021	0,021	0,018	0,018	0,018
III	1	С крахмалом	0,018	0,018	0,021	0,021	0,025	0,021	0,018	0,018	0,018
	2	Без крахмала . . .	0,021	0,021	0,021	0,027	0,030	0,027	0,021	0,021	0,021
IV	2	Без крахмала . . .	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021

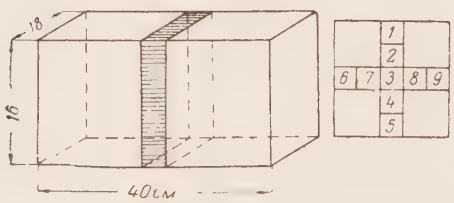


Рис. 1. Схема выпиливания пробы антисептического льда.

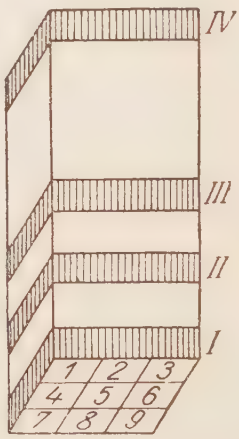


Рис. 2. Схема взятия проб антисептического льда, приготовленного быстрым замораживанием.

отношении между льдом с крахмалом (блок № 1) и без крахмала (блок № 2) очень мала (0,004—0,006%). Эта разница отмечается в средних плитках (III) и в центральных точках (5), очевидно, по причине остановки работы испарителя в момент замораживания и повышения температуры раствора до минус 20°.

Результаты описанных опытов с дробленым льдом открывают возможность широкого внедрения в промышленность мелкодробленого льда, а опыты с антисептиками указывают на необходимость дальнейшего изучения и выяснения эффективности их применения в морских условиях на судах.

Л. Ф. КРИВЕНКО

Производство лобаньей и кефальей икры

Из доставленной на пункты обработки кефали и лобани тщательно отбираются икряные рыбы. Признаками икряной рыбы являются: синеватый цвет анального отверстия; мягкое, тонкое, упругое брюшко, при надавливании на которое из анального отверстия выступает икра (или молоки).

Разделка. После приемки немедленно приступают к разделке икряной рыбы. Икра лобани и кефали имеет очень мелкие зерна, а оболочка ястыка очень тонка. Поэтому при разделке рыбы надо соблюдать крайнюю осторожность, чтобы не повредить оболочку ястыка. Через малейший разрез на оболочке зерна икры частично «выливаются», а ястыки с поврежденными оболочками быстро «окисляются» и дают нестандартную продукцию.

Лобань разделывают маленькими перочинными ножами, держа лезвие ножа острием вверх от икры. Уложив рыбу головой к резчику, прорезают брюшко между грудными плавниками, не доводя разрез на 1 см до анального отверстия. Так как ястык вплотную прилегает к внутренней полости брюшка, то нож погружают лишь настолько, чтобы прорезать одно брюшко и не задеть икры. Икру извлекают вместе с обрезанной вокруг анального отверстия тканью тела («пупком») и в таком виде ястык идет в дальнейшую обработку.

По нашим наблюдениям выход икры-сырца составляет у лобани 19—20% (достигая 22,5%), а у кефали — 6—7% веса неразделанной рыбы.

Мойка. Вынутый ястык сейчас же тщательно обмывается в воде от находящихся на его поверхности многочисленных кровяных сгустков и пленок с кровеносными сосудами. Ястыки промывают поштучно, одновременно сортируя их по размерам. Затем ястыки вторично промывают в охлажденной (примерно до 1—2°) воде, охлаждая их перед посолом.

Вследствие потери крови при разделке и мойке вес рыбы уменьшается на 1—1,5% по сравнению с весом неразделанной рыбы.

Посол. Промытые в охлажденной воде ястыки, приблизительно одного размера, укладывают в дубовую посольную ванну, на дно которой предварительно насыпают соль. Каждый слой ястыков засыпают солью, затем тертым льдом. Верхний слой засыпают льдом и солью, покрывают рогожей или мешковиной и заливают кипяченым тузлуком удельного веса 1,18—1,19. Тузлук не только ускоряет процесс просаливания, но и облегчает давление верхних ястыков на нижние.

Посол следует вести в охлажденных помещениях. Посольные ванны должны быть не высокими, но широкими. Солить ястыки следует слоем не выше 0,4 м; тогда ястыки не сильно слегаются и быстрее просаливаются.

Соль употребляется помола № 1; расход ее составляет 50—55% веса рыбы-сырца. Лобань и ястыки весом от 0,5 до 1 кг солят 6—7 часов, а весом от 0,2 до 0,6 кг — в течение 3—6 часов. Кефальи ястыки значительно мельче лобаньих, и их посол продолжается от 1 до 3 часов.

Об окончании просаливания можно судить по цвету ястыков. Свежий ястык бледножелтого цвета после просаливания (соленостью 2,5—3%) приобретает розоватый оттенок. По консистенции ястык не однороден, а как бы состоит из отдельных комков. Зерна легко отстают от оболочки при надавливании на ястык пальцем.

Если рыбы поступает немного, то лучше солить ястыки всех размеров в одной ванне, закладывая вниз более крупные, а сверху — мелкие. Так как мелкие ястыки просаливаются быстрее, их вынимают раньше, не нарушая режима посола.

Высоленную икру вынимают из ванн и укладывают на стеллажи на 40—50 минут для стечки. В это время соленость в толще икры выравнивается. Однако поверхностные слои ястыков и после этого все же оказываются соленее внутренних, поэтому их отмачивают в воде с температурой 15—17° при соотношении воды к икре 2 : 1. Отмочка препятствует выкристаллизовыванию соли по поверхности ястыка. Продолжительность отмочки составляет от 10 до 30 минут. Следует помнить, что чрезмерная отмочка отрицательно влияет на качество готовой продукции. После отмочки ястыки раскладывают на стеллажах, расположенных наклонно, причем самые ястыки кладут развилком вниз, чтобы вода с них стекала быстрее и лучше.

Вес икры за время посола уменьшается на 3—4%.

Сушка. Ястыки вялят в высоких сушилках (рис. 1). Верхний этаж сушилки используется для сушки, а нижний — в качестве складочного помещения. Нижняя часть стен

Рис. 1. Сушилка для вяления ястыков.

верхнего этажа обшивается досками или фанерой, а остальная часть стен обтягивается металлической сеткой. Крыша сушилки четырехскатная с метровыми напусками с каждой стороны. Напуски предохраняют подсушиваемую икру от действия лучей солнца и дождей. Сушить ястыки надо обязательно в тени. Сушилки следует устраивать подальше от моря, чтобы их по возможности не достигали приносимые ветром потоки влажного воздуха.

Ястыки сушатся на стеллажах с гладко оструганными досками. В первые два-три дня сушки из икры выделяется жировая жидкость в виде эмульсии. В эти дни надо тщательно следить за тем, чтобы мухи не отложили яичек где-нибудь в складке ястыка, иначе в ястыках быстро появятся черви. Надо не только принять меры к защите сушилки от мух, но ежедневно просматривать каждый ястык, удалять отложенные мухой яички, если они окажутся, и протирать марлей ястык и доску.

В зависимости от состояния погоды и величины ястыков, сушка продолжается от 25 до 40 дней. На 15—20-е сутки сушки на поверхности концов ястыка выкристаллизовывается соль, для удаления которой и придания товару более привлекательного вида ястыки «парят», т. е. отмачивают в воде с температурой 40—50° в течение 20—30 минут. При этом оболочка ястыка сначала размокает, а затем обтягивает ястык и приобретает темнобурый цвет.

Усушка ястыка составляет в среднем 44%.

Уборка. Процесс уборки начинается с обрезывания «пупков» и зачистки концов ястыков. Одновременно ястыки сортируются по качеству. Некоторые ястыки по виду могут быть вполне доброкачественными, но если их разрезать пополам, то в толще окажется запах аммиака. Поэтому следует проверять качество ястыков, протыкая их тонкой (в иголку) шпилькой.

Рассортировав ястыки по качеству, приступают к их вощению т. е. к покрытию сухих ястыков оболочкой воска (или стеарина). В бачок с водой опускают второй бачок, меньшего размера, с воском. Бачок с водой подогревают на огне, и воск во втором бачке начинает плавиться. Когда воск станет жидким, в него опускают ястык и тотчас его вынимают. На воздухе воск моментально застывает, образуя на ястыке воздухонепроницаемую оболочку. В расплавленный воск ястык опускают

два-три раза, в результате чего образуется восковая оболочка толщиной 1,5—2 мм.

Расход воска составляет от 8 до 10% веса икры.

Пережигать воск не следует, иначе оболочка на ястыке будет хрупкой и может даже отвалиться.

Окунув ястыки в последний раз в воск, их раскладывают на столе, следя за тем, чтобы на них не образовалось трещин и застывших капель воска. После этого ястыки убирают в ящики вместимостью 15—16 кг, устланные пергаментом. Пергаментом же перекладывается каждый ряд ястыков (рис 2).

Рис. 2. Укладка ястыков в ящики.

Содержание соли в готовой продукции составляет 4—5%.

Хорошо провощенные ястыки могут храниться в комнатных условиях до года, тогда как непровощенные ястыки прогоркают через 1—1,5 месяца.

Инж. А. В. ТЕРЕНТЬЕВ

Станок для зябрения сельди

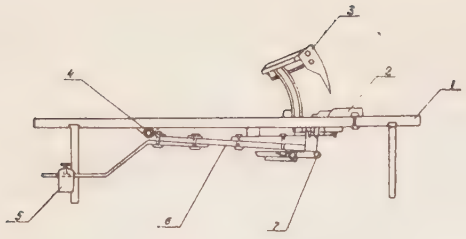
(Из истории механизации трудоемких процессов рыбной промышленности в России)

Технология рыбной промышленности изобилует, как известно, трудоемкими процессами, занимающими на тяжелой работе большие количества рабочей силы. В наши дни ведется большая работа по внедрению механизации в эти трудоемкие процессы. В связи с этим нельзя не вспомнить, что изобретательская мысль в России с давних пор стремилась решать задачи, связанные с механизацией трудоемких процессов в рыбной промышленности, предвосхищая зачастую достижения иностранной техники и создавая механизмы, которые не утратили практического значения до наших дней.

Одним из примеров этого является станок для потрошения и зябрения сельдей[1]. Станок этот сконструирован в 1887—1888 гг. по мысли известного деятеля рыбной промышленности О. А. Гримма и с успехом испытан в работе на рыбных промыслах в Астрахани в весеннюю путину 1888 г., причем показал производительность до 15 000 шт. сельди за 10 часов работы, что соответствует приблизительно 1,1 т/час.

Станок весьма прост по идее, которая вкратце такова. Зябрение сельди и потрошение одновременно выполняются фасонными ножами, укрепленными на качающемся коленчатом рычаге с противовесом. Рыба кладется под ножи в определенном положении рукой рабочего на разделочный стол станка и прижимается головой к фиксирующему упору. Затем рабочий нажимает другой рукой на рычаг ножей, которые ударяют рыбу в область жабер и сразу вырезают органы, подлежащие удалению. В этом положении

[1] „Вестник рыбопромышленности", 1888, стр. 222.



Станок для зябрения сельди: *1* — разделочный стол; *2*—фиксирующие упоры; *3*—нож фасонный; *4*—шарнир; *5*—противовес; *6*—коленчатый рычаг; *7*—экстрактор.

рабочий, держа рыбу за хвостовую часть, протягивает ее под ножами, причем удаляемые органы извлекаются из тела рыбы. Под действием противовеса ножи уходят вверх, а на разделочной доске остаются извлеченные из тела рыбы внутренности. Последние удаляются с доски специальным приспособлением вроде экстрактора, сбрасывающего их с разделочной доски.

Станок приводится в действие либо рукой, либо ногой рабочего. В последнем случае устраивается ножная педаль, или «подножка». Станок легок и портативен. Он легко может быть установлен на любой рыболовецкой лодке, не имеющей мотора, и там использован для облегчения и ускорения зябрения крупной сельди, засаливаемой на месте лова. Таким образом, этот станок не потерял своего значения и в наши дни.

Не вина русских изобретателей, что их изобретения в царской России не использовались, терялись, забывались. Наша задача—использовать полезное наследие прошлого. Нам кажется, что Бюро по изобретательству и рационализации Министерств рыбной промышленности должно заинтересоваться описанным простым, но весьма ценным изобретением, имеющим шестидесятилетнюю давность и незаслуженно забытым. Станок следует построить и испытать.

К сожалению, мы еще не имеем исследований в области истории русской рыбопромышленной техники. Не подлежит сомнению, что такого рода исследования могли бы дать весьма ценный в практическом отношении материал для наших конструкторов, изобретателей и рационализаторов.

Проф. П. Г. БОРИСОВ

Опыт лова пелагических рыб и водных беспозвоночных в морях Дальнего Востока при помощи электрического света

Лов некоторых видов рыб и водных беспозвоночных при помощи света в Японском море известен давно. Рыбаки нашего советского Приморья при помощи световых фонарей и факелов ловили корюшку во время ее нерестового хода, мойву при ее нерестовых подходах к берегам, кумжу у западных берегов Сахалина.

В последние годы в юго-восточной части Японского моря стали ловить сайру на свет. Лов ведется осенью особой подъемной сетью.

Весной 1948 г. работники Главприморрыбпрома под руководством

инж. В. С. Калиновского провели первые опытные работы со светом в Приморье. Эти опыты показали, что светом привлекаются корюшка, красноперка, кальмар, креветки. За один подъем бортового поддона улов корюшки достигал 30 кг.

Разрабатывая с 1945 г. методику применения подводного электрического освещения для разведки и лова пелагических рыб на Каспийском, Черном и Балтийском морях, я по предложению Технического совета Министерства рыбной промышленности подготовил и снабдил необходимым оборудованием группу студентов Московского технического института рыбной промышленности им. А. И. Микояна в составе М. А. Сониной, А. П. Кураевой, Н. Ф. Сватухина и В. Г. Елисеева для проведения исследований со светом в морях Дальнего Востока. Эта группа студентов во главе с М. А. Сониной провела по составленной мною инструкции работы с электрическим светом на научно-исследовательских судах «Топорок», «Смелый» и «Кальмар» в Южном Приморье (бухта Преображения), у западных и восточных берегов Южного Сахалина и на Южно-Сахалинском мелководье (Тихий океан, к востоку от о. Хоккайдо, см. карту) [1].

Аппаратура состояла из обыкновенных и цветных электрических ламп мощностью 1000 вт и пирамидальной сети из хамсероса (с ячеей 10 мм). Пирамидальная сеть имела высоту 3 м и по стороне квадрата 2 м.

Лампы окрашивались в различные цвета прозрачными цветными лаками.

Сеть с лампой опускалась на глубину от 1 до 80 м. При опускании на большую глубину лампы лопались. Лопались лампы и на глубине 60 м, что, повидимому, зависело от качества стекла.

Наблюдения и лов проводились при разных фазах луны. О значении этого фактора будет сказано ниже.

В результате работ установлено, что электрическим светом привлекаются следующие виды рыб и водных беспозвоночных: сайра (Cololabis saira (Br.), скумбрия Pneumatophorus japonicus (H.), анчоус (Engraulis japonicus T. et Sch.), корюшка (Osmerus eperlanus dentex St.), огуречник, малоротая корюшка (Hypomesus olidus (P.), кунджа, кумжа (Salvelinus leucomaenis (P.), красноперка (Leuciscus brandti (Dyb.), кальмар (Ommastrephes sloani pacificus), креветки (Pandalus latirostris R.), многощетинковые черви (Polychaeta).

Единично в зоне освещения обнаруживались минтай (Theragra chalcogramma (P.) и терпуг (Pleurogrammus azonus Jord. et M.).

Список этот далеко не полон, так как исследования охватили сравнительно небольшие районы и продолжались недолго (с 22 августа до 15 октября 1948 г.).

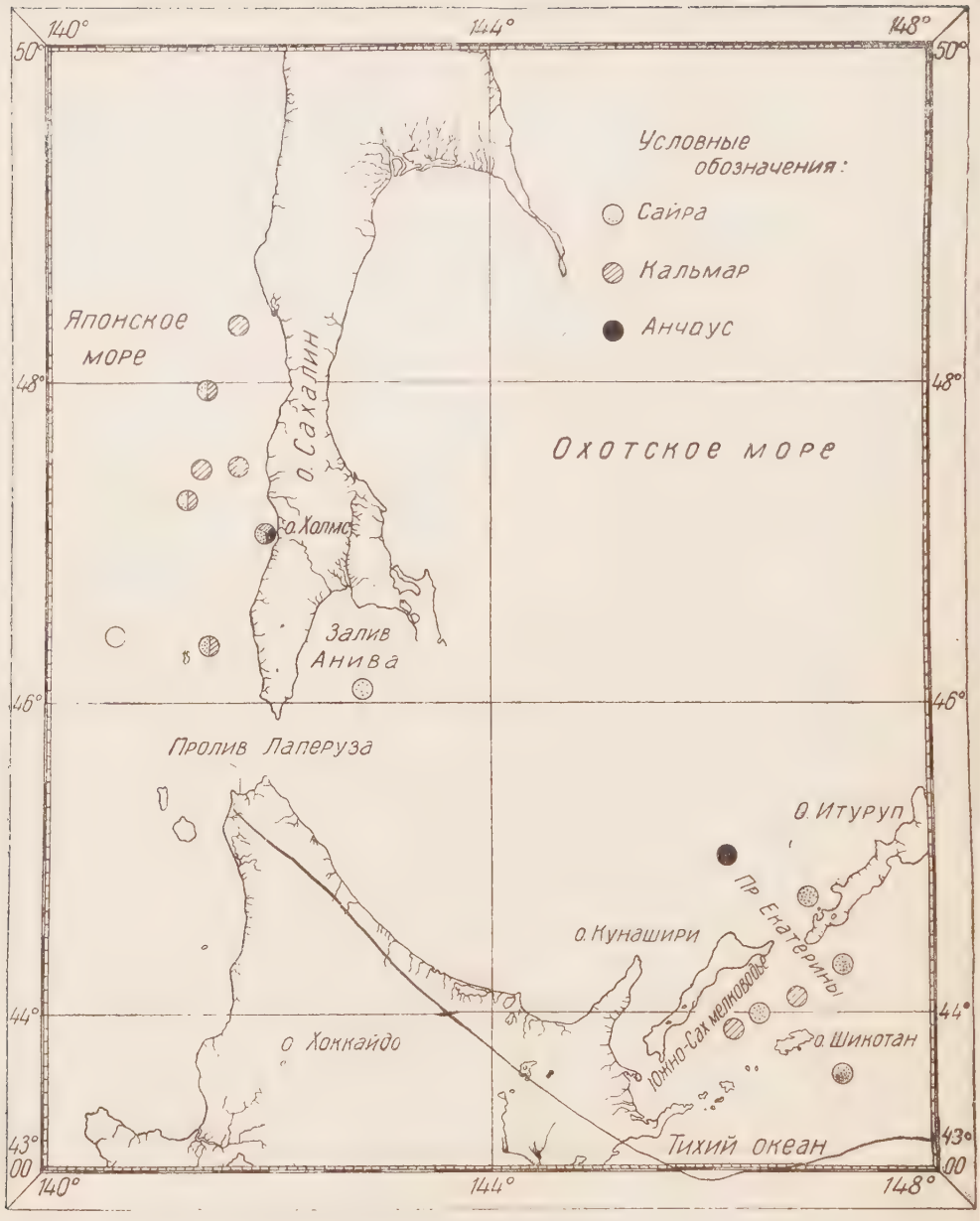
В морях Дальнего Востока фауна рыб представлена очень большим количеством видов; в частности, в Японском море насчитывается свыше 600 видов рыб (Г. У. Линдберг), и совершенно несомненно, что при последующих исследованиях список рыб, привлекаемых ночью электрическим светом, расширится и, в первую очередь, это относится к пелагическим рыбам.

Можно предполагать, что светом будут привлекаться представители семейства Belonidae—морских щук, представители семейства Carangidae — ставридковых и др.

Из рыб особенно в большом количестве привлекались ночью электрическим светом сайра и анчоус, и из головоногих моллюсков — кальмар, из ракообразных — креветки.

Сайра широко распространена в морях Тихого океана. У нас она встречается в южной части Охотского моря, у берегов Сахалина, Приморья, в заливе Петра Великого. Сайра принадлежит к промысловым рыбам и отличается хорошими пищевыми свойствами. Мясо ее содержит 69,0% влаги, 8,5% жира, 21,3%

[1] Проведение этих исследований было включено в план работ экспедиции, возглавляемой проф. Г. У. Линдбергом. Большая помощь этой группе студентов была оказана также проф. А. Н. Пробатовым.



белка, 1,4% золы (В. П. Адистанова и др.). Освоение сайры нашей рыбной промышленностью началось во время Великой Отечественной войны.

Резко выраженная реакция сайры на свет делает возможным предложить нашей дальневосточной рыбной промышленности использовать свет для лова сайры в промышленном масштабе.

Значительные уловы сайры ночью на свет были получены 28 августа 1948 г. к юго-востоку от о. Шикотан, 2 сентября на Южно-Сахалинском мелководье, 5 сентября к югу от о. Итуруп и 7 сентября в Охотском море к северо-западу от этого острова.

Уловы сайры в море достигали 120 кг за один подъем пирамидальной сети площадью в 4 м².

Сайра имела размеры от 12,5 до 32 см.

Распределение сайры по длине тела (длина тела до конца средних лучей хвостового плавника) показано в следующей табличке:

Длина тела (в см) . .	12,5—14,5	14,5—16,5	16,5—18,5	18,5—20,5	20,5—22,5	22,5—24,5	24,5—26,5	26,5—28,5	28,5—30,5	30,5—32,5	Число наблюдений	Средняя длина
Частота встречаемости . .	3	16	101	141	46	18	4	2	3	1	335	19,3

Лов велся следующим образом. С левого борта судна, в 2—3 м от поверхности воды, зажигалась обыкновенная электрическая лампа мощностью 1000 вт. Лампа эта горела до тех пор, пока не появлялась сайра. Появляется сайра в тех районах, где она имеется, очень скоро — через 2—3 минуты. При образовании некоторой концентрации лампа выключалась. Выключался при этом и весь палубный свет. После этого включалась подводная лампа той же мощности с правого борта. Эта лампа опускалась на глубину 2—3 м и держалась на шесте вблизи пирамидальной сетки. Пирамидальная сетка находилась ниже лампы, на глубине 4—5 м. При образовании скопления сайры в зоне освещения свет на несколько секунд выключался и сетка быстро поднималась. При последующем лове надводная лампа уже не зажигалась, а подводная горела все время, выключаясь на несколько секунд лишь при подъеме сетки. Улов достигал, как уже было отмечено, 120 кг за 1 подъем, но бывали и такие случаи, когда пирамидальная сетка не выдерживала и рвалась. Так это произошло 6 сентября 1948 г. на Южно-Сахалинском мелководье. Улов за 1 подъем пирамидальной сети составлял (в кг)

2 ч. 00 м.	63,9
2 » 15 »	42,5
2 » 35 »	48,7
3 » 00 »	109,4
3 » 45 »	сеть под тяжестью сайры порвалась

Порою казалось, что судно погружено в громадное скопление сайры, — так много ее собиралось на свет. При этом она производила шум, напоминающий кипение воды.

Учитывая возможность образования больших скоплений сайры, можно заменить пирамидальную сетку бортовым поддоном или обметывать скопления кошельковым неводом облегченного типа. Описание одного из видов бортового поддона дано нами в 1946 г. [1], а лов кошельковым неводом — аламаном при помощи света описан в 1947 г. [2].

Анчоус. О распространении этого вида в морях Дальнего Востока мы знаем сравнительно мало. Анчоус отмечен в юго-западной части Берингова моря, в южной части Охотского моря, в Японском море. Анчоус Японского моря близок к анчоусу бассейна Черного и Азовского морей, где он называется хамсой.

Размеры анчоуса, пойманного на свет 11 октября 1948 г. в Приморье (бухта Преображения), показаны в следующей табличке:

Длина тела (в см) . . .	3,5—4,5	4,5—5,5	5,5—6,5	6,5—7,5	7,5—8,5	8,5—9,5	9,5—10,5	10,5—11,5	11,5—12,5	Число наблюдений	Средняя длина	Средний вес (в г)
Частота встречаемости .	1	2	4	27	58	74	102	12	1	285	9,0	5,4

Анчоус, пойманный на свет в сентябре 1948 г. в юго-восточной части Охотского моря, был значительно крупнее (средняя длина 11,7 см, средний вес 13,7 г).

Приведем для сопоставления размеры хамсы, пойманной на свет 3—8 апреля 1948 г. в Черном море в районе Новороссийск — Геленджик:

[1] „Рыбное хозяйство", № 10—11, 1946, стр. 42.

[2] „Рыбное хозяйство", № 10, 1947, стр. 26.

Длина тела (в см)	5,5—6,5	6,5—7,5	7,5—8,5	8,5—9,5	9,5—10,5	10,5—11,5	11,5—12,5	12,5—13,5	Число наблюдений	Средняя длина
Частота встречаемости	39	78	499	192	24	7	4	1	844	8,1

Из сопоставления видно, что япономорский анчоус крупнее азовской хамсы.

Анчоус является очень жирной рыбой и может быть использован для пряных и килечных посолов. Мясо его содержит 62,3—68,7% влаги, 17,7—26,3% жира, 16,1—19,1% белка, 1,6—1,8% золы (И. В. Кизеветтер). Понятно, что химический состав мяса не постоянен и зависит от периода лова, физиологического состояния и возраста рыбы.

Нашей промышленностью япономорский анчоус еще не освоен.

Применение света для лова и этого вида рыб представляет интерес.

Анчоус на свет был пойман, как уже указано, в сентябре 1948 г. в юго-восточной части Охотского моря (неподалеку от пролива Екатерины) и в октябре того же года в Приморье (бухта Преображения). Особенно обильный улов анчоуса был в бухте Преображения. Лов в обоих случаях проводился пирамидальной сеткой с обыкновенной электрической лампой мощностью 1000 вт.

Наибольшие уловы в Охотском море были получены на глубине 20 м при глубине до дна 1500 м. Температура воды на глубине 10 м составляла 15°, 15 м—9,8°, 25 м—8,2° при температуре поверхностного слоя 16,1°.

Наибольшие уловы в бухте Преображения были получены в придонных слоях при небольшой глубине бухты.

Скумбрия широко распространена в Японском море. У нас ее лов сосредоточен в Приморье. В 1946 г. улов скумбрии составил около 30 тыс. ц. в 1947 г.— около 50 тыс. ц и в 1948 г.— около 70 тыс. ц. Начали ловить скумбрию и у берегов Южного Сахалина. Ловят ее летом.

При лове на свет скумбрия была обнаружена у берегов Южного Сахалина в конце июля и в середине сентября. Лов проводился пирамидальной сеткой с лампой 1000 вт на глубине 6—15 м.

Япономорская скумбрия, проводя зиму на значительных глубинах, весной поднимается в поверхностные слои, усиленно питается, затем нерестует, снова нагуливается и откочевывает на глубины. В поисках пищи и отчасти в целях икрометания скумбрия подходит близко к нашим берегам; у берегов ее главным образом и ловят.

Нахождение скумбрии летом в поверхностных слоях воды делает возможным широкое применение света для ее лова. Можно применять при этом не только подводное, но и надводное электрическое освещение.

Корюшка, малоротая корюшка и мойва. Все эти три вида рыб относятся к одному и тому же семейству корюшковых. Все они встречаются в бассейнах Берингова, Охотского и Японского морей. Мойва является морской рыбой, корюшка — проходной. Малоротая корюшка населяет опресненные части морей, озера и реки.

Все эти виды рыб отличаются небольшими размерами. Пойманная на свет корюшка имела следующие размеры:

Длина тела (в см) / Частота встречаемости	4—6	6—8	8—10	10—12	12—14	14—16	16—18	18—20	Число наблюдений	Средняя длина
самцы	1	—	18	15	8	34	9	—	85	13,1
самки	—	—	22	45	12	41	4	1	125	13,6
оба пола . . .	1	—	40	60	20	75	13	1	210	13,4

Специального лова этих видов рыб нет, и только корюшка под наименованием мелкого частика отмечается в прилове.

Установление у этих видов рыб (у мойвы, по данным В. С. Каминовского) положительной реакции на свет важно не столько для организации их лова на свет, сколько для выяснения возможности получения свежей наживки (например, в виде мойвы или другой типично пелагической рыбы) для крючкового лова ценных промысловых рыб.

Известно, что развитие лова тунца встречает серьезные затруднения с получением живой наживки в районах его лова и вполне возможно, что этот важный вопрос будет положительно разрешен при помощи лова наживки на свет. Если же считать, что для наживки при лове тунца может быть использована сайра, то эту проблему можно считать решенной.

Кальмар. Этот головоногий моллюск, неправильно называемый на Дальнем Востоке каракатицей, широко распространен в морях Тихого океана и, в частности, в Японском море. Живет он в толще воды и питается рыбой.

Кальмар появляется в зоне освещения очень быстро и, если в этой зоне есть рыба, то начинает стремительно ловить и поедать ее.

Кальмар ловился на электрический свет у западных берегов Южного Сахалина, в заливе Анива, на Южно-Сахалинском мелководье и в Приморье. Уловы на один подъем пирамидальной сетки за 15 минут горения лампы достигали сотни и более штук. В бухте Преображения 11 октября 1948 г. за один подъем пирамидальной сетки ловилось до 162 штук кальмара.

Путем попеременного пользования обыкновенными (белыми), желтыми, фиолетовыми и красными электрическими лампами было установлено, что наибольший улов кальмара дает фиолетовый свет.

Подводя итоги первых советских исследований со светом в морях Дальнего Востока, перспективы применения здесь подводного, надводного и комбинированного освещения при лове пелагических рыб можно считать безусловно значительными. Нам представляется, что уже в 1949 г. следовало бы электрифицировать хотя бы несколько промысловых судов колхозного или государственного лова и снабдить их соответствующей световой аппаратурой (лампы, водонепроницаемые патроны, эластичный кабель). Орудиями лова могли бы служить конические или пирамидальные сети нашей конструкции[1], бортовые поддоны того или иного вида, кошельковые невода облегченного типа.

При выборе орудия лова следует исходить из поведения рыбы в зоне освещения и величины скоплений. Поведение рыб и величина их скоплений у источника света бывают различными, в зависимости от изменений факторов внешней среды и физиологического состояния рыбы, теснейшим образом связанного со средой.

На поведение рыб и величину их скоплений у источника света может оказывать влияние также мощность электрического света и цвет этого света.

При лове азовской хамсы в Черном море[2] было установлено, что яркий свет обыкновенной электрической лампы мало эффективен и, наоборот, матовая лампа (молочного стекла) дает очень большой эффект.

Причины различного поведения рыб и водных беспозвоночных под действием электрического света нам пока мало известны и изучение их должно составить одну из наших ближайших задач, как равным образом и подведение под все работы со светом глубокого научного базиса.

По отношению к орудиям лова можно сказать, что при образовании больших скоплений рыб в поверхностных слоях и в непосредственной близости от борта судна можно применять бортовые поддоны, при скоплениях в некотором отдалении от судна — кошельковые невода, при нахождении рыбы на глубине, недоступной для облова бортовыми под-

[1] „Рыбное хозяйство", № 10, 1947.
[2] „Рыбное хозяйство", № 7, 1948.

донами или кошельковыми неводами, — конические или пирамидальные сети.

Проявлению творческой мысли в выборе и конструировании орудий при лове на свет открываются широкие возможности.

Помехой при лове на свет служат яркие лунные ночи. Эффективность лова в это время резко снижается. Опыт же лова приобретается рыбаками очень быстро, чему примером служат каспийские рыбаки, быстро и успешно освоившие лов кильки на свет. Рыбаки моторной рыбницы «Ойрат» поймали по разработанному мною методу лова на электрический свет в июле и августе 1948 г. у восточных берегов Среднего Каспия за 22 ночи работы 392 ц кильки. Кильку ловили коническими и пирамидальными сетями на глубине 14—20 м. На моторной рыбнице «Рыча» был применен при лове кильки на свет особый рыбосос, давший положительные результаты.

Проф. Г. В. НИКОЛЬСКИЙ

Возможность рыбохозяйственного использования водопроводных водохранилищ

(*Лаборатория ихтиологии Зоологического института Московского ордена Ленина государственного университета им. Ломоносова*)

Для решения вопроса о возможности рыбохозяйственного освоения водохранилищ, служащих для снабжения населенных пунктов питьевой водой и имеющих особый санитарный режим, требовалось выяснить: 1) допустима ли с санитарной точки зрения организация рыбного промысла на таких водохранилищах; 2) отразится ли рыбный промысел на качестве воды; 3) какой должна быть организация рыбного промысла на водопроводных водохранилищах. Ни в отечественной, ни в зарубежной литературе мы не нашли достаточно четкого ответа на эти вопросы. В частности, например, в Англии в этом отношении был полный разнобой: одни водохранилища подвергались интенсивному облову, на других разрешался только спортивный лов, а на третьих воспрещалось вообще всякое рыболовство.

По поручению Управления московским водопроводом санитарная лаборатория Акуловского гидроузла (директор А. В. Францев), совместно с лабораториями ихтиологии и зоологии беспозвоночных Московского университета, провели в 1943—1945 гг. обследование Учинского водопроводного водохранилища с целью решить указанные выше три вопроса [1]. Общие выводы, к которым мы пришли, излагаются в настоящей статье.

1. Основной биологической задачей в повышении качества воды, поступающей из водохранилища на фильтры, является снижение в ней количества органического вещества и, в первую очередь, планктонных организмов. Это снижение не может быть достигнуто путем применения

---

1 Результаты этой работы опубликованы в ряде статей (1, 3, 4, 5).

различных химикалиев в самом водохранилище. В известной степени в этом направлении можно влиять через посредство формы водохранилища (сокращение мелководной зоны, увеличение глубин), путем замедления накопления органического вещества в самом водохранилище и другими способами (9). В частности, весьма важно максимальное изъятие органического вещества из водохранилища. Это может достигаться и путем вылова рыбы. Чем больше рыбы будет изъято из водохранилища (естественно, без подрыва запасов стада), тем выгоднее это будет с точки зрения водопроводного хозяйства.

Опасение, что интенсивный вылов, т. е. сокращение поголовья, в частности, планктоноядных рыб, может замедлить процесс перевода планктонных организмов в донные отложения и тем самым отразиться на качестве воды, мы считаем неосновательным. Промысел, разрежая стадо, главным образом изъятием старших возрастных групп, будет способствовать более быстрому росту оставшихся особей и тем самым ускорит процесс связывания в рыбном мясе органического вещества планктона.

Таким образом, с биологической и санитарной точек зрения организация правильного рыбного хозяйства на водопроводных водохранилищах в принципе не вызывает возражений и даже желательна.

2. Выше мы отметили, что изъятие рыбы из водопроводного водохранилища может иметь положительное значение для качества его вод. Однако промысел должен быть организован так, чтобы он не влиял отрицательно на качество воды. Для этого, прежде всего, безусловно необходимо вынести обработку добытой рыбы за пределы водосборной площади водохранилища. Ловить рыбу следует активными или часто осматриваемыми пассивными орудиями, но так, чтобы не взмучивать донные отложения.

3. Задача изъятия максимального количества органического вещества из водоема заставляет при организации рыбного хозяйства осуществить подбор видов рыб, которые питались бы всеми основными представителями фауны беспозвоночных, т. е. в водохранилище должны быть достаточно хорошо представлены как планктофаги, так бентофаги и хищники. Для равнинных водохранилищ умеренных широт наиболее желательной, пожалуй, является комбинация уклеи, леща, судака; для северных широт такой комбинацией будет ряпушка (или снеток), бентосоядный сиг или хариус, хищная палия (или может быть акклиматизирована американская Cristivomer namaycush).

Так как специфический гидрологический режим водохранилищ обычно исключает развитие богатой подводной растительности в прибрежной зоне, то продуктивность прибрежной зоны оказывается, как правило, очень не высокой, и специальных рыб, использующих прибрежную фауну беспозвоночных, иметь в водохранилище нет необходимости. Наоборот, во многих водохранилищах умеренных широт приходится вести активную борьбу с ершом, являющимся сильным конкурентом леща.

Однако для создания подобного состава ихтиофауны необходимо провести ряд мероприятий по воспроизводству и сохранению поголовья стада отдельных видов. В частности, ряд мероприятий необходим для обеспечения нормального размножения.

Специфический уровенный режим водопроводных водохранилищ (постоянная подвижность уровня и особенно большие его колебания в весеннее время) требует мероприятий, обеспечивающих благоприятные условия для нереста.

Если для рыб северных водохранилищ, нерест которых происходит обычно на галечном грунте, необходима, может быть, лишь периодическая промывка нерестилищ, то для рыб умеренных широт, нерестящихся главным образом на растительности, приходится итти на создание специальных нерестилищ. Это могут быть пловучие нерестилища, пригод-

ные, скажем, для леща, уклеи и других рыб, или это должны быть специальные участки водохранилища с развитой подводной растительностью, отгороженные от основного водохранилища особой подпорной плотинкой для создания стабильного уровня на нерестилище. Однако в небольших водопроводных водохранилищах устройство подобных участков со стабильным уровнем не особенно желательно. Поэтому в ряде случаев, особенно в отношении судака, сига и палии, придется, возможно, перейти на искусственное разведение и отказаться от организации естественного нереста.

Вторым узким местом в жизни ихтиофауны в водопроводных (а также и других) водохранилищах является зимовка. В очень многих водохранилищах воды глубинной зоны оказываются бедными кислородом. Этот недостаток кислорода к зиме становится еще острее и часто приводит к массовой зимней гибели рыб. Особенно это касается леща, который зимует обычно на больших глубинах. Нам представляется, что возможным способом создания условий благополучной зимовки может быть устройство при строительстве водохранилищ приглубых участков в хвостовой части, которые могли бы служить местом зимовки и подпитывались зимой богатыми кислородом водами из верхнего бьефа.

В тех случаях, когда расположение зимовальных ям исключает подпитывание водами из верхнего бьефа, их можно снабжать водами, богатыми кислородом и более холодными, чем вода водохранилища; такие воды будут получаться из местных прибрежных источников и по естественному уклону направляться в зимовальные ямы. Надо подчеркнуть, что вопрос о зимовке рыбы в водохранилищах еще не нашел удовлетворительного разрешения и нуждается в дальнейшей разработке.

Относительно сроков промысла следует указать, что с точки зрения сохранения качества воды наиболее целесообразно вылавливать рыбу осенью (в частности, леща, который осенью подходит к берегам) после окончания периода нагула. Если воспроизводство запасов будет осуществляться путем рыбоводных мероприятий, то весной придется делать отлов производителей из преднерестовых скоплений. Лов рыбы в нагульное время в открытой части водохранилищ менее желателен и допустим лишь в том случае, когда в прибрежной зоне нельзя организовать вылов необходимого количества рыбы.

Изложенное показывает, что организация рыбного хозяйства на водопроводных водохранилищах вполне возможна и желательна и что при его правильной организации могут быть удовлетворены и интересы водного хозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никольский Г. В. К познанию закономерностей формирования ихтиофауны водоемов замедленного стока. Зап. по географии, в. 1, 1946.
2. Никольский Г. В. К познанию особенностей формирования и развития ихтиофауны водохранилищ в отдельных географических зонах Советского Союза. „Зоол. журн." № 2, 1948.
3. Световидова А. А. Возраст и рост рыб Учинского водохранилища. В сб. „Очерки природы Подмосковья и Моск. обл.", 1947.
4. Соколова Н. Ю. Бентос Учинского водохранилища по исследованиям 1944—1945 гг. „Зоол. журн." № 1, 1947.
5. Спановская В. Д. Питание рыб Учинского водохранилища, „Зоол. журн." № 1, 1948.
6. Труды Зоологического института Академии Наук СССР, т. VII, в. 2, 1940.
7. Тихий М. О. и Викторов. Запасы рыб и гидростроительство, 1940.
8. Черфас Б. И. Рыбоводство в естественных водоемах, 1940.
9. Pearsall W. H., Gardiner A. C. Greenshields F. Freshwater Biology and Water suply in Britain Sein. poubl. № 11 Freshwater Biol. Ass. 1946.
10. Ellis M. M. Freshwater impoundments. Trans. Amer. Fish. Soc. (1941) 1942.
11. Freshwater Biological Association of Brit. Empire. Annual Report 1938.

Научный отдел

Т. Б. БЕРЛЯНД
Кандидат биологических наук

Об устойчивости и изменчивости некоторых черт экологии размножения рыб на примере рода рыбцов (Vimba)

Данные, положенные в основу настоящей работы, получены автором в результате исследования биологии размножения рыбца Vimba vimba vimba natio carinata (Pallas) в бассейне р. Кубани (1935—1940 гг.) и другого подвида того же рода Vimba vimba Persa (Pallas) в бассейне р. Терека (1947 г.). Помимо выяснения ряда теоретических вопросов, эти исследования должны были дать материал для решения прикладных задач в области: 1) разработки биотехнического процесса интенсивного искусственного разведения кубанского рыбца и 2) обоснования проекта акклиматизации этой рыбы в бассейне Терека [1].

Ниже мы пытаемся осветить некоторые теоретические вопросы, представляющие, как нам кажется, общий интерес с точки зрения разрешения аналогичных прикладных задач.

Данные исследования

Нерестилища рыбца в бассейне Кубани находятся в среднем течении тех ее притоков, которые берут начало в предгорьях Кавказа или альпийских лугах. Самые нерестилища расположены на мелководных (0,25—0,50 м) перекатах, к которым примыкают более глубокие (3—5 м) и спокойные плёсы реки («ямы»).

Грунт на перекатах чаще всего — галька различной величины; на ямах — крупнозернистый песок, образующий более плотный субстрат. Скорости течения в рйаонах и во время нереста достигают 0,7—1,14 м/сек на перекатах и 0,14—0,21 м/сек на ямах. Горизонты реки в тот же период часто и довольно значительно колеблются (0,5—2 м). В такие периоды икрометание рыбца прерывается. Температура воды в период нереста колеблется от 16 до 27°, газовый режим характеризуется высоким содержанием растворенного кислорода во все часы суток (от 85 до 130% насыщения), pH колеблется от 7,75 до 8,80 [2]. Фитопланктон исключительно беден; зоопланктон практически отсутствует. Фауна беспозвоночных характеризуется небольшим количеством донных организмов, основу которых составляет биоценоз каменисто-галечных перекатов (личинки подёнок, ручейников и др.).

[1] Результаты исследований в этой части сообщены производственным организациям (Главрыбвод). В настоящее время этими организациями разработан проект и сооружается питомник для разведения рыбца в бассейне Кубани.

[2] Детальную гидрохимическую характеристику см. Б. А. Скопинцев. Гидрохимическая характеристика р. Пшиш, Белой, Пшехи, Курджипса, 1948.

Нерест осуществляется небольшим количеством производителей, порядка десятков тысяч, распределяющихся по значительной территории. В условиях малокормных рек, при обилии врагов икры и личинок, это обеспечивает лучшее выживание потомства. Самое икрометание осуществляется на перекатах небольшими группами производителей (2—3 самки и до 5—7 самцов). Икра, выметанная самкой, подхватывается струей воды и рассеивается по грунту на площади примерно длиной 20 м и шириной 2—3 м. Икринки заносятся струей в углубления между камнями, где приклеиваются к их боковым и нижним поверхностям, в отдалении одна от другой. Там они защищены от многочисленных рыб, находящихся одновременно с рыбцом на нерестилищах и уничтожающих его икру. К таким активным хищникам относятся быстрянка, пескари, мелкие голавли и ряд других. Выживают лишь те икринки, которые успевают проникнуть в углубления между камнями, недоступные для этих хищников.

Нерестовый период, считая различные притоки Кубани, отличается сравнительной длительностью (до 100 дней) и резкой сменой гидрологического режима рек. Самый нерест носит черты явной порционности. Самка откладывает икру порциями (2—3 раза) по мере их дозревания, которое происходит во время выстаивания производителей на ямах. Такой тип нереста обеспечивает распределение всего процесса размножения во времени и так же, как рассеивание икры в пространстве, в условиях непостоянства гидрологического режима реки и обилия на нерестилищах врагов икры и молоди, повышает обороноспособность рыбца в борьбе за существование.

Нерестовый биотоп и характер икрометания каспийского рыбца в бассейне Терека существенно отличаются от того, что мы наблюдали у кубанского рыбца.

Размножение рыбца в бассейне Терека происходит в совершенно ином ландшафтном окружении. Здесь производители откладывают икру не в реке на галечных перекатах, а в дельтовых степных водоемах, на гривах озер, заросших растительностью. Через пониженные участки грив в озеро притекает вода. В районах понижений образуются небольшие разливы и потоки с повышенными скоростями течения и биогидрологическим режимом, отличным от озерного. Тут и происходит кладка икры. Глубины на таких участках колеблются от 0,2 до 1 м (преобладают 0,2—0,4 м). Скорости течения достигают 0,7—0,9 м/сек. Дно плотное, иногда с обильными остатками растительности. Прозрачность — 0,5—0,6 м.

Места икрометания густо заросли тростником, среди которого наблюдаются небольшие пятна свободной поверхности воды. По термическому и газовому режиму места икрометания мало отличаются от самого озера.

В брачной игре каспийского рыбца, в отличие от кубанского, принимают участие значительные группы рыб, в составе которых мы насчитывали на площади около 1—2 м² 5—10 самок и большое количество самцов (до 5—8 на одну самку). Часто рыба располагается как бы в несколько слоев, так что ее плавники выступают над поверхностью воды.

Самка каспийского рыбца, в отличие от кубанского, откладывает икру единовременно [1].

Таким образом, тип икрометания рода рыбцов варьирует от порционного у кубанского рыбца до единовременного каспийского. Причины этого пока не вполне ясны. Можно лишь указать, что в дельте Терека нерестовый период значительно короче (около 30—35 дней) и отличается более постоянным, постепенно сменяющимся гидрологическим режимом нерестовых водоемов.

Кладки икры рыбца в бассейне

[1] Установлено нами на основе визуального и биометрического анализа содержимого яичников. В дальнейшем эта характеристика была подтверждена гистологическим анализом материала, любезно выполненным М. Д. Поповым.

Рис. 1. Нерестилище и кладка икры рыбца в бассейне р. Кубани.

Рис. 2. Нерестилище и кладка икры рыбца в бассейне р. Терека.

Терека имеют весьма характерный вид, резко отличный от кладок кубанского рыбца (рис. 1 и 2).

Субстратом для кладки икры обычно служат основания стеблей и корневища тростника, покрытые густым сплетением корневых волосков, хорошо промытых водой. Иногда икра откладывается непосредственно на грунт. Несмотря на то, что места кладок находятся в районах быстро текущих струй воды, икра, благодаря большой клейкости, не рассеивается, а располагается на субстрате сплошным толстым слоем (до 3 см толщины), часто покрывая площадь, достигающую 0,25 м² и более.

Общий вес икры, отложенной в одной из обследованных нами кладок, которая не была самой крупной, достигал 970 г, а при подсчете в ней оказалось около 155 тыс. икринок [1]. В вымете такого количества икры должны были участвовать около 6—7 самок [2] в сопровождении 35—50 самцов.

На нерестилищах каспийского рыбца во время нереста почти полностью отсутствуют какие-либо враги икры, поэтому такое кучное, массовое размещение икры на небольшой площади, очевидно, не опасно для ее сохранения в течение короткого периода развития. Вместе с тем, икринки в толще студенистого упругого слоя кладки хорошо защищены от различных мелких врагов — микроорганизмов и неблагоприятных абиотических факторов (механических, температурных и т. п.) и, по всей видимости, находятся в достаточно благоприятных условиях, обеспечивающих их выживание. Это подтверждается наблюдением за развитием икринок, расположенных у поверхности кладки, в ее толще, и у основания — вблизи субстрата.

По окраске, размеру и морфологическому строению зрелая икринка каспийского рыбца, при ее макроскопическом рассмотрении, не обнаруживает каких-либо отличий от икринки кубанского рыбца. После соприкосновения с водой икра каспийского рыбца приобретает значительную клейкость. Набухание икры длится около двух часов, при этом образуется большое перивителиновое пространство, составляющее до 30% радиуса икринки. Через 2—2,5 часа после оплодотворения начинается дробление и появляются первые два бластомера; далее эмбриогенез идет обычным порядком и, как по срокам наступления основных стадий, так и по их морфологической характеристике, ничем существенным не отличается от эмбрионального развития кубанского рыбца. Развитие эмбриона внутри икринки при наиболее характерной для нерестового периода температуре воды (16—20°) длится в среднем около 2,5 суток (от 53 до 70 часов), т. е. почти совпадает со скоростью эмбриогенеза кубанского рыбца. Первые эмбрионы выклевываются из икринки в возрасте 53—58 часов после ее оплодотворения, а весь период вылупления длится около 20 часов.

Эмбрионы каспийского рыбца в начальный период после вылупления так же, как у кубанского, крайне мало развиты: кровеносная система не функционирует и лишь начинает слабо пульсировать сердце, преанальный плавник отсутствует, желточный мешок имеет типично грушевидную форму; голова, находясь в изогнутом положении, еще полностью прижата к переднему краю желточного мешка; пигмента нет вовсе; все же диференцировка тела уже и на этой стадии продвинулась достаточно далеко и количество миотомов в туловище достигает 25, а в хвостовой части 15—16 (на 4—5 меньше, чем у кубанского рыбца).

В возрасте 2,5—3 суток [3] эмбрион (предличинка) проводит большую часть времени в состоянии покоя; его редкие движения имеют целью не передвижение, а лишь изменение положения и по характеру вполне соответствуют тем, какие эмбрион

[1] Навеска икры этой кладки в 3 г содержала 480 икринок.

[2] Средняя индивидуальная плодовитость составляет около 22 тыс. икринок.

[3] Возраст эмбрионов и личинок всюду указывается, считая от момента оплодотворения икры.

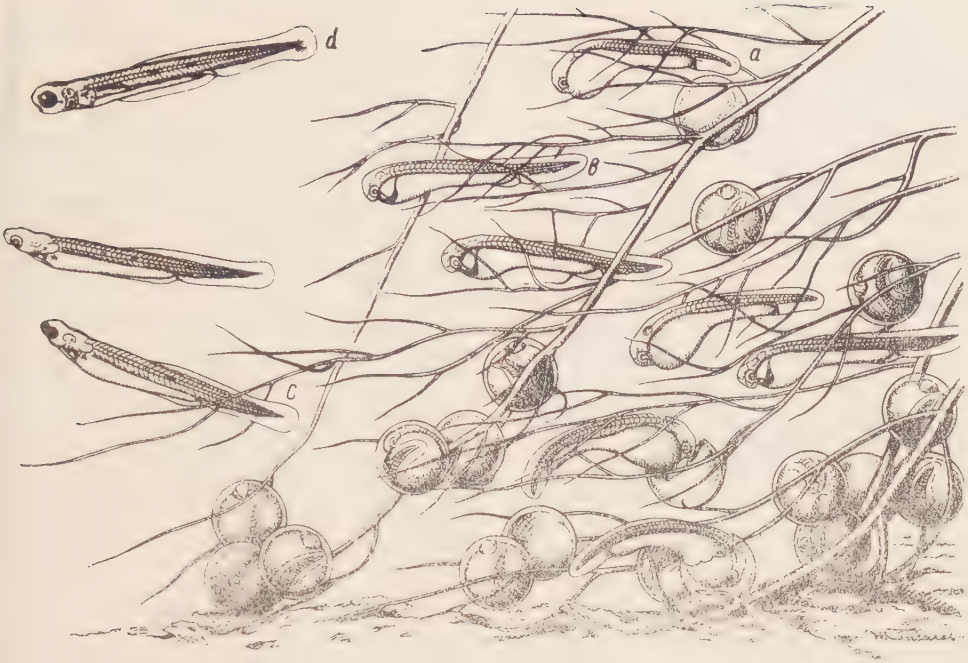


Рис. 3. Икра, эмбрионы и предличинки рыбца в бассейне р. Терека.

совершал, находясь еще внутри оболочки икринки. Движения предличинки сводятся к поджиманию хвостовой части тела по направлению к желточному мешку и обратно. В этом возрасте, как и в дальнейшем, предличинка каспийского рыбца, как и кубанского, не имеет каких-либо клеток, выделяющих секрет, при помощи которого «фитофильные» [1] рыбы на ранних стадиях развития приклеиваются к водной растительности. Поэтому предличинка рыбца не подвешивается к субстрату, а спокойно лежит между сплетений корневых волосков тростника, находясь там как бы в особой ячейке (рис. 3 *а*, *в*).

В таком состоянии предличинка продолжает оставаться около суток. За это время у нее, как и у кубанского рыбца, значительно развивается интенсивно функционирующая кровеносная система, выполняющая также роль личиночных органов дыхания [2]; начинает развиваться преанальный плавник. Желточный мешок и все тело несколько вытягиваются и приобретают более прямолинейную форму, хотя голова еще продолжает находиться в несколько наклонном положении (рис. 3, *в*). Никакого пигмента нет. В возрасте 3—3,5 суток предличинка продолжает еще проводить большую часть времени в спокойном состоянии вблизи места выклева. Помещенные в аквариум предличинки при легком встряхивании банки передвигаются лишь по дну. Первые плавательные движения они начинают совершать, достигая возраста 3,5—4 суток. В этом возрасте предличинка изредка всплывает в толще воды, удаляясь, однако, от места своего обитания на расстояние, не превышающее 2—3 см. Достигая возраста 4,5—5 суток, предличинка начинает уже довольно часто и стремительно всплывать в вертикальном направлении, а затем свободно падает вниз. При опускании в толще воды между растительностью она никогда не приклеивается к ней, но иногда, попадая на сетку корневых волосков или какую-либо веточку, спокойно лежит, отдыхая, на растений.

[1] По терминологии, предложенной С. Г. Крыжановским.

[2] Кювьеровы протоки, охватывающие желточный мешок, начинают уже функционировать, когда эмбрион достигает возраста 3 суток.

На описанных стадиях, как и в дальнейшем, развитие предличинки каспийского рыбца аналогично развитию рыбца бассейна Кубани и совпадает как по срокам наступления отдельных стадий, так и по их морфологической характеристике; сходно и поведение личинки. В возрасте 6,5 суток на теле предличинки появляется пигментация, которая в дальнейшем все время расширяется и становится интенсивнее[1]. С этого же возраста начинают развиваться жабры. Питание предличинки запасами желточного мешка, как и у кубанского рыбца, длится значительно дольше, чем у многих других карповых рыб. У предличинки в возрасте 10,5—11,5 суток желточный мешок значительно уменьшается, однако рот, принявший уже конечное положение, еще не функционирует; то же наблюдается у предличинки в возрасте до 12,5 суток, когда от желточного мешка остаются лишь следы, однако к этому времени у нее уже развит пищеварительный тракт. У предличинки в возрасте примерно 13 суток начинает функционировать рот и в плавательном пузыре появляется первый проглоченный пузырек газа. К этому же времени резко сокращаются личиночные органы дыхания и, наоборот, начинают интенсивно работать развившиеся жабры, которые все же еще полностью не покрыты жаберной крышкой. В этом возрасте преанальный плавник уже хорошо развит, а в хвостовой части плавниковой каймы развиваются окостенения, зачатки которых появились около 1,5—2 суток до того.

Еще до наполнения плавательного пузыря воздухом предличинка изменяет характер своих движений и начинает передвигаться при помощи горизонтальных изгибов тела, вдоль его оси, напоминающих движения взрослой рыбки. В возрасте 10—11 суток она довольно активно плавает в толще воды в горизонтальном направлении, хотя эти движения пока сохраняют несколько порывистый характер. В результате в этом возрасте предличинки выходят из сплетений корневых волосков, удаляются от мест выклева и током воды рассеиваются по нерестилищу, а затем сносятся в озеро (рис. 3, *c*, *d*).

Предличинки рыбца в возрасте 11—13 суток, помещенные в аквариум, активно и целеустремленно плавают и, очевидно, ко времени перехода на наружное питание (около 13 суток) уже могут охотиться за микроорганизмами, которые в это время являются их пищей.

Ловы скребком или сачком на нерестилище всегда приносили личинок рыбца в возрасте примерно от 9—10 до 12—13 суток.

Рассмотрение данных

Для правильной трактовки изложенных выше данных необходимо предварительно привести несколько общих положений, как они понимаются в настоящей работе.

В самой общей форме воспроизводство вида представляет собой единство двух основных биологических процессов — обмена и размножения.

Через процесс размножения, являющийся одной из сторон всего онтогенеза, устанавливается единство жизнедеятельности организма и воспроизводства вида. Даже «п р о с т о е воспроизводство» вида, т. е. воспроизводство его в неизменном масштабе, даже и этот простой факт повторяемости придает жизнедеятельности организма и вида новые черты по сравнению с тем, если бы рассматривать процесс жизнедеятельности как единичный акт. Это же придает специфическую особенность процессу размножения как одной из сторон онтогенеза.

Постоянное повторение процесса обмена является неотъемлемым условием индивидуального развития организма и его размножения; повторение же индивидуального развития организма осуществляется в процессе размножения, имея своим условием обмен.

[1] Первые меланофоры в глазу появляются у свободного эмбриона уже в возрасте 4, 5 суток.

Эффективность процесса размножения (количественные результаты выживания потомства), как и ход процесса обмена, определяют масштаб воспроизводства в целом, т. е. колебание численности вида.

Жизнедеятельность организма — воспроизводство вида является единством противоположности организма и среды, в которой и сам организм является элементом среды как для самого себя, так и для вне его находящегося. Это единство организма и среды находит свое конкретное выражение в жизненных условиях организма (вида). Одни и те же элементы среды могут явиться жизненными условиями для разных видов и, наоборот, различные элементы среды могут представить жизненные условия для данного вида.

Поскольку вид существует как таковой, его жизненные условия не могут радикально (качественно) стать иными без нарушения морфо-функциональной структуры организма. Вот почему жизненные условия являются функцией (зависимой переменной) самого вида, который, в свою очередь, сложился в процессе эволюции.

Таким образом, жизненные условия вида устойчивы и изменчивы, как и его морфо-функциональная структура, однако уровень (количественная характеристика) жизненных условий колеблется с изменением условий среды, которое приводит к качественному изменению жизненных условий.

Итак, жизненные условия находятся в функциональной зависимости с жизнедеятельностью организма. С другой стороны, и сама среда, находясь в процессе развития, одновременно является фактором (причиной), нарушающим ею же представляемые «жизненные условия» и, следовательно, нарушает процесс воспроизводства вида, его устойчивость, определяя тем самым изменчивость вида и его жизненных условий.

Жизненные условия вида суть в то же время условия его воспроизводства. Они, в первую очередь, характеризуются специфическими особенностями самого вида, но изменяются в процессе его эволюции в конкретных условиях среды и под воздействием этой среды. Жизненные условия, имея своим основанием среду, не тождественны условиям среды. Таким образом, процессы обмена и размножения данного вида, как такового, мыслимы лишь как единство противоположности организма и среды, но такой противоположности, в которой ведущая роль принадлежит организму. Условия среды исторически (в снятом виде) уже отражены эволюцией в биологии самого вида; вот почему при характеристике жизненных условий, отличающих вид, необходимо, прежде всего, исходить из особенностей самого организма. Отсюда под экологией мы должны понимать науку, изучающую жизненные условия вида как его функцию (переменную). Иными словами экология вида и, в частности, экология его размножения — это специфичность характера жизнедеятельности организма, консервативно обеспечивающая воспроизводство вида в эволюционно установившихся жизненных условиях. В отличие от экологии изучением процесса изменения вида и его жизненных условий под воздействием среды занимается наука об эволюции.

Принятые различные определения экологии, по существу, приводящие это понятие к исходному общему положению о том, что экология — это взаимоотношения организма и среды, — неточны: такая формулировка ничего не говорит о характере этих взаимоотношений, которые могут быть весьма различны, а также и о том, что является движущей силой процесса. Они не раскрывают также самого понятия «среды». Если даже допустить, что эти определения имеют в виду «взаимоотношения» организма и среды как единство противоположности, а не их «гармонию» или «соответствие» [1], то

[1] См. Д. Н. Кашкаров, „Основы экологии животных", М., 1938, стр. 378, 461 и др.

и тогда они совершенно недостаточны, так как допускают, что двум сторонам этого единства придается равное значение, тогда как в действительности этого не бывает. В природе мы наблюдаем как воспроизводство вида, для которого (воспроизводства) характерны специфичность функций и жизненных условий организма, экология вида, так и нарушение, в результате развития среды, представляемых ею жизненных условий вида — разрыв единства противоположности, приводящий к изменению морфо-функциональной структуры вида, т. е. к эволюции. Обе стороны этого процесса нельзя мыслить вне единства, однако обе они, конечно, не одно и то же и занимают в отношении процесса развития на каждом его этапе специфичное положение, ибо в противном случае вообще не было бы никакого развития. Для первой характерно воспроизводство вида в различных масштабах (колебание его численности), для второй— качественная изменчивость вида (его дивергенция — видообразование — разнообразие видов). При этом всегда следует учитывать, что конкретное содержание и специфичность этих процессов изменяются уже в самом процессе развития организма — они различны на отдельных этапах онтогенеза.

Отсюда под адаптацией мы понимаем эволюционно установившуюся черту (морфо-функциональную) биологии данного вида, позволяющую ему обеспечить свое воспроизводство как такового; под аккомодацией — способность организма существовать при различных количественных характеристиках жизненных условий в силу большей или меньшей пластичности его адаптивных черт, существовать без нарушения единства морфологии и функции организма. Широта спектра аккомодаций также является особенностью системы адаптаций данного вида. Вид как таковой не может «адаптироваться», так как изменение системы адаптаций знаменует образование нового вида — т. е. эволюцию. Однако живой организм (вид) — именно потому, что он живой — постоянно реагирует на изменение среды, определяющей уровень его жизненных условий.

Таким образом, если масштаб воспроизводства данного вида зависит от изменения уровня жизненных условий, то и при осуществлении практических мероприятий по регулированию численности определенного вида рыб, наше внимание в первую очередь должно быть обращено на мелиорацию среды его обитания. Одновременно хозяйственно полезные мероприятия могут быть направлены на изменение не только уровня но и качества жизненных условий; в этом случае следует предусматривать возможность направленной эволюции данного вида рыбы.

Изучение биологии размножения обеих разновидностей рыбца показало, что экология их размножения имеет ряд как тождественных, так и отличных черт, подобно тому как это наблюдается при морфологической характеристике изученных нами объектов. Некоторые элементы экологии размножения достаточно устойчивы и характерны для обеих разновидностей рыбца, другие пластичны и вносят в экологический диагноз кубанского и каспийского рыбцов специфические черты.

Начнем рассмотрение с основных, совпадающих и наиболее характерных, функций организма в течение эмбрионального и постэмбрионального развития. Как было установлено, развитие кубанского и каспийского рыбцов по срокам наступления отдельных стадий онтогенеза, их морфологической структуре и поведению организма является сходным. Развитие кровеносной системы и личиночных органов дыхания, длительность резорбции желточного пузыря, развитие органов питания, появление функционирующего рта и начало наружного питания, наполнение плавательного пузыря газом, развитие плавательных функций предличинки, стадия покоя и, наконец, что особенно характерно, о т с у т с т в и е органов приклеивания личинки к субстрату, — все эти

черты одинаково характеризуют развитие как кубанского, так и каспийского рыбцов. Важно подчеркнуть, что в биологии размножения каспийского рыбца в этот период развития нами не было обнаружено каких-либо специфических особенностей, характерных для других рыб, откладывающих икру среди растительности, и которые отличали бы его от азово-черноморского подвида, несмотря на то, что каспийский рыбец, в противоположность своему кубанскому родичу, откладывает икру именно на этот вид субстрата. Но терский рыбец использует растительность совершенно по-иному, чем это делают «фитофильные» рыбы. Ранний срок выклева эмбриона из оболочки икринки, слабое развитие в этот момент органов кровообращения и дыхания и особенно отсутствие органов приклеивания — все это существенно отличает каспийского рыбца от сазана, воблы и других «фитофильных» рыб, осуществляющих размножение в водоемах дельты Терека среди растительности. Отмеченные черты продолжают сохраняться у рыбца в бассейне Терека так же, как и на Кубани. Это еще раз подчеркивает устойчивость перечисленных черт экологии размножения рыбцов и показывает, что сам по себе характер субстрата — будь то растительность или галька — не играет роли при характеристике экологии рыбы. Важно лишь, чтобы икринки и эмбрион могли в определенный период развития находиться в состоянии покоя и жизнедеятельность организма протекала нормально, т. е. чтобы предличинка ввиду ее малой подвижности, специфического развития органов дыхания и невозможности приклеиваться к субстрату, автоматически омывалась аэрированной водой. Эти требования одинаково хорошо могут быть осуществлены как при нахождении личинки среди гравия перекатов, так и при пребывании среди корневых волосков растительности. Таким образом, напрашивается следующий вывод: если характер функций организма в период эмбрионального и постэмбрионального развития каспийского рыбца совпадает с характером этих функций кубанского, то можно считать, что и жизненные условия рыбца в бассейне Терека, как ни отличен здесь сам по себе нерестовый биотоп от нерестилищ Кубани, аналогичны таковым в бассейне Кубани и могут обеспечить выживание икры и предличинки азово-черноморского рыбца на местах размножения его каспийского родича. Эти же данные показывают, что несмотря на значительные отличия в условиях среды на нерестилищах Кубани и Терека, экология рыбцов, как, очевидно, и других видов рыб, в период эмбрионального и постэмбрионального развития обнаруживает устойчивость ряда своих черт.

Однако одновременно можно установить и другие элементы экологии размножения, которые обнаруживают отличия.

Как уже отмечалось, характер брачной игры и тип кладки икры у этих рыб резко отличны. Икра рыбца в бассейне Терека обладает большей клейкостью, чем это наблюдается на Кубани. Массовое икрометание и клейкость икринок определяют кучный характер кладки икры рыбца в бассейне Терека. Иная картина была установлена у кубанского рыбца. Меньшая клейкость икринок и разреженное икрометание производителей последнего способствуют широкому рассеиванию икры по нерестовым перекатам и заносу икринок в щели между гравием и галькой. Такой характер кладки икры является особой чертой экологии нереста кубанского рыбца, обеспечивающей лучшую сохранность потомства от выедания обильными врагами, имеющимися на нерестилище. Икра кубанского рыбца, отложенная на нерестилище его терского родича, естественно останется на поверхности растительного субстрата, так как там нет гравия, между щелями которого могли бы разместиться икринки, но это не окажет отрицательного влияния на выживание его потомства, так как здесь отсутствуют враги

икры. Поэтому и в данном случае субстрат сам по себе как «условие среды» еще не определяет экологии размножения этих двух разновидностей рыб и понять его значение как жизненного условия можно лишь с точки зрения функциональной зависимости условий среды и жизнедеятельности вида.

Далее, весьма важным моментом экологии размножения кубанского и терского рыбцов является тип икрометания. Нерест рыбца в бассейне Кубани носит черты явной порционности, тогда как в бассейне Терека самка откладывает икру единовременно. Здесь следует указать, что достаточная пластичность именно этой черты биологии размножения наблюдается в ряде случаев и у других видов рыб. При этом различные типы икрометания (порционное, единовременное и их переходы) иногда наблюдаются у различных групп рыб одного и того же вида, обитающих даже в одном водоеме[1]. Таким образом, можно предполагать, что разнообразие типов икрометания у разновидностей рыбцов является их адаптивной особенностью, представляющей этим разновидностям возможность широкой аккомодации в области типа икрометания в зависимости от гидрологического режима нерестилищ, наличия хищников и других условий среды.

[1] См. работы по этому вопросу В. А. Мейена, А. Б. Лукина, Б. Н. Казанского, С. П. Алексеевой и др.

А. Е. ГОРОДНИЧИЙ

Колебания запасов некоторых промысловых рыб Приморья в связи с океанографическими условиями

В последние десятилетия в связи с общим потеплением в Северном полушарии наблюдалось потепление вод Арктики. Это явление повлекло за собой огромное изменение распределения водных обитателей, в частности, рыб (1, 2, 3, 4). Потепление охватило и наши дальневосточные моря, вызвав аналогичные изменения, что в свое время было отмечено Бергом (1) и другими авторами.

Можно полагать, что начало потепления дальневосточных вод, в частности, Японского моря, относится к 1908—1910 гг., как это следует из данных, приводимых Араки (5) относительно Японского моря у о. Хоккайдо. Надо думать, что этот процесс продолжался, им и объясняется постепенное продвижение к северу тепловодных животных. Так, например, Берг (1) ставит в связь с ним появление в водах Приморья промысловых количеств сардины, Sardinops sagax melanosticta, которая впервые была обнаружена в заливе Петра Великого в 1913 г. (6). По мнению Араки (5), с потеплением связано увеличение численности южных рыб в западных водах о. Хоккайдо (1912—1921 гг.). Так здесь стало ловиться много сайры, Cololabis saira, «тогда как прежде рыбаки этого острова не знали даже ее названия»; затем здесь же сильно развился промысел крупной скумбрии, увеличились мигрирующие стада крупной сардины, макрели, тунца, начали появляться морские черепахи.

По всей вероятности, с 1929 по 1938 г. процесс потепления дальневосточных вод усилился, о чем можно было судить по ряду признаков: так, в 1933 г. сайра обнаружена у нас на севере до 51° с. ш. Особенно показательно появление в 1930

и 1935 гг. в заливе Петра Великого типичной тропической формы — Biodon holocantus (7, 8), а также молот-рыбы, Sphyrna zugaena, которая в 1932 г. была встречена в бухте Датта, под 49° 17′ с. ш. (1, 9). Кроме того, в 1936 г. была обнаружена луна-рыба, Mola mola, в Приморье вплоть до залива Рында (8). В 1936 г. в заливе Петра Великого впервые была констатирована тепловодная рыба, Hisha elongata, которая до этого севернее Нагасаки и Кореи не наблюдалась (10). Далее в 1933 и 1934 гг. сардина была отмечена у Камчатки (11); кроме того, здесь же в 1929—1939 гг. впервые наблюдались сайра, скумбрия, Pneumatophorus japonicus, Brama japonica (12), анчоус, Engraulis japonicus, пойманный в 1929 г. (13). Большой интерес в этом отношении представляет появление в водах Приморья тропической черепахи, Dermochelys coriacea, которая была поймана в 1936 г. в районе залива Рында (14). Отметим также, что в 1933 г. промысловые количества сардины были найдены в южной части Амурского лимана — севернее мыса Лазарева (15); к этому времени она уже была основным объектом промысла в Приморье.

Помимо биологических данных, свидетельствующих об усилении процесса потепления вод в это время, имеются также некоторые указания, основанные на гидрологических исследованиях. Так, например, Редкозубов (16) отмечает следующее: «В то же время работы в заливе Петра Великого с 1930 по 1933 г. показали, что за три года происходило систематическое повышение температуры воды в данный период... Что лежит в основе столь резкого изменения гидрологического режима, сейчас сказать не представляется возможным даже в той мере, что есть ли это явление периодическое или катастрофическое». Подобные указания имеются также для вод Охотского моря, «...причем оказалось, что, начиная с 1931 г., наблюдается значительное повышение температуры воды в ряде районов Западной Камчатки с постепенным уменьшением, выклиниванием слоя с отрицательными температурами (с 1931 по 1933 г.), а затем и полным его исчезновением в 1934 г.» (17). Аналогичные сведения приводятся и другими авторами (18, 19, 20).

Исключительно интересно как теоретически, так и практически, определить время, к которому относятся изменения теплового режима водных бассейнов, в частности, вод Дальнего Востока. Поскольку при современном уровне знаний нельзя заблаговременно предвидеть, как долго могут продолжаться подобные явления в природе, то, как замечает Зубов (21), «...одной из главных задач исследований в настоящий момент является — подметить момент смены теплого периода в Арктике на холодный или обратного явления».

Не предрешая вопроса о возможности такой перемены в водах Дальнего Востока, а тем более для больших площадей земли, мы можем сказать только, что потепление вод Приморья сменилось обратным процессом — похолоданием. Так, повторяя ежегодно гидробиологические и гидрологические наблюдения в северной части Приморья, мы заметили, что с 1938 г. (возможно, несколько раньше) произошел ряд изменений в определенном направлении, которые побудили нас, обобщив их, сделать некоторые выводы еще в 1941 г. (22). Изменения эти заключались в следующем.

Северная граница распространения промысловых количеств сардины с каждым годом отодвигалась все дальше и дальше к югу. Так по результатам авиаразведки сардины в Приморье (1930—1940 гг.) в 1939 г. эта граница проходила в районе бухта Гроссевича — бухта Иннокентия, в 1940 г. — в районе мыса Максимова — мыса Олимпиады, а в 1941 г. более или менее значительное количество сардины продвинулось только до мыса Шанца (рис. 1). В 1942 г. незначительное количество сардины было добыто только в районе бухты Преображения и практически промысла сардины в Приморье не было.

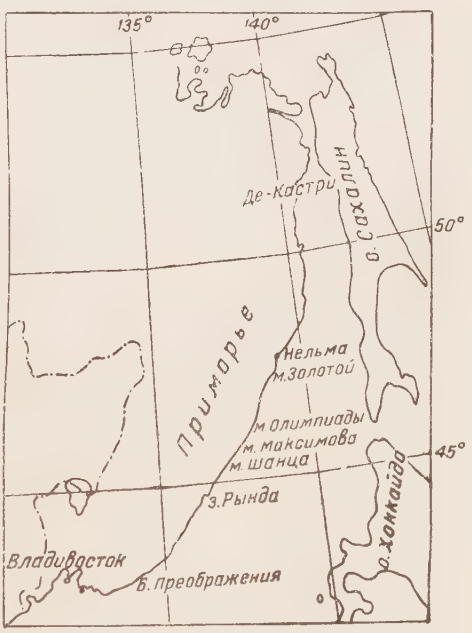


Рис. 1. Схема карты северной части Японского моря

Весьма показательно также постепенное запаздывание начала промысла сардины в те же годы. Так в 1939 г. в районе залива Рында он начался 12 июля, в 1940 г.— 23 июля, в 1941 г. — 30 августа, а в 1942 г. сардина из вод Приморья практически исчезла (рис. 2). Параллельно с этим происходило постепенное увеличение средней длины сардины (рис. 3), что свидетельствует о постепенном уменьшении количества рыб младших возрастов.

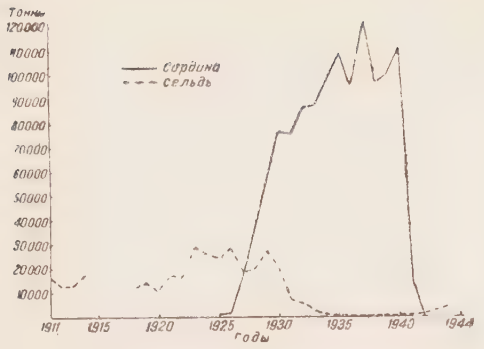


Рис. 2. Уловы сардины и нерестовой сельди в Приморье в 1911 — 1941 гг. (Уловы сардины по данным работы Румянцева, 1942 г.)

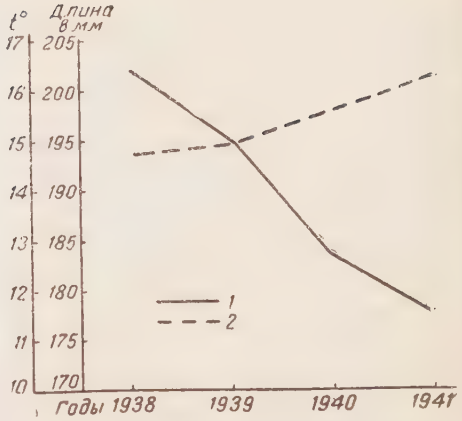


Рис. 3. Изменение по годам средних размеров сардины и средней температуры поверхности воды в июне — октябре. Район зал. Рында. *1* — температура воды; *2* — размеры сардины

Далее наблюдалось постепенное уменьшение количества тепловодных рыб в Северном Приморье. Так, например, скумбрия, Pneumatophorus japonicus, в 1938—1939 гг. очень часто попадалась в сети, выставленные для лова сардины, в количестве нескольких центнеров (5—6) за один выход промыслового судна (кавасаки); в 1940 г. уловы ее не превышали нескольких десятков штук, а позже она уже стала редкостью. То же наблюдалось и в отношении других южных рыб: уруме-ивасси, Etrumeus micropus, сабли-рыбы, Trichiurus japonicus, и анчоуса, Engraulis japonicus.

Весной в 1941—1942 гг. наблюдались мощные подходы мойвы (Mallotus villosus) к Приморью. Мойва, как известно, в пределах Японского моря распространена массами в северной части Татарского пролива. Кроме того, следует упомянуть также, что, по Рябчикову (23) в 1940—1941 гг. на юг расширился ареал северного корабельного червя, Bankia cetacea, и переместился с севера на юг ареал тепловодного вида, Toredo sinensis.

Вопрос об изменении ихтиофауны Приморья в последние годы под влиянием теплового режима подробно разобран Румянцевым (36).

Нет сомнения в том, что указанные явления произошли в результате похолодания вод Приморья. С 1938 г. (возможно, несколько раньше) происходило постепенное понижение средней температуры поверхности воды в Северном Приморье (в районе залива Рында) (см. рис. 3). Такие же изменения происходили и в районе бухты Нельмы, отстоящей приблизительно на 220 морских миль к северу от залива Рында (24). После 1941 г. регулярных гидрологических наблюдений в Северном Приморье нами не проводилось, а незначительное количество таких наблюдений после 1941 г. свидетельствует о продолжении похолодания здесь вплоть до 1944 г. (25, 26). Это же подтверждается гидрологическими исследованиями Баталина (37) и данными, приводимыми в статье Шмидта (27), но как долго может продолжаться это похолодание, мы сказать не можем.

Сведения, касающиеся сардины, в дальнейшем были дополнены Румянцевым (28). В частности, анализом возрастного состава за ряд лет установлено, что увеличение длины сардины, отмеченное нами выше, происходило вследствие уменьшения количества рыб младших возрастов. Весьма вероятно, что оно было следствием ухудшения воспроизводства сардины в результате изменения гидрологических условий на нерестилищах, как это полагают и Шмидт (27), Ясугава Масао (29). Кроме того, основываясь на литературных источниках, Румянцев (28) пришел к выводу, что промысловые количества сардины появились в наших водах сравнительно недавно — с 1922 г. Прежде господствовала другая точка зрения, рассматривавшая сезонные миграции сардины в воды Приморья как явление, существовавшее испокон веков; не добывалась же она у нас раньше лишь только потому, что не применялось соответствующих орудий лова (30).

Помимо сардины, изменение теплового режима Японского моря коснулось и другой важнейшей промысловой рыбы Приморья — сельди. Если параллельно потеплению численность сардины в наших водах увеличивалась, то количество сельди сокращалось, и в начале тридцатых годов уловы нерестовой сельди в Южном и подавляющей части Северного Приморья сошли почти на-нет (см. рис. 2, на котором учтены уловы сельди от залива Петра Великого до мыса Пакатова в северной части Татарского пролива). В это время промысел сельди здесь поддерживался только усилением лова жирующей сельди, повидимому, мигрировавшей сюда на кормежку из самой северной части Татарского пролива, где уловы сохраняли относительно высокий уровень.

После нескольких лет угнетения наметилось некоторое улучшение запасов сельди, чем в свое время писали Катановский (31) и Веденский (32). Заметно же количество нерестовой сельди увеличилось только с 1941 г. Кроме того, с 1939—1940 гг., главным образом в северной части Приморья, наблюдалось появление масс молоди, количество которой в последующие годы настолько возросло, что она стала объектом значительного промысла в северной части Татарского пролива (24, 25). Это несомненно свидетельствует об увеличении запаса сельди.

Указанные колебания соответственно отражались на качественном составе запаса сельди. Так, например, в улове нерестовой сельди в 1929 г. преобладали крупные рыбы, следовательно, рыбы старших возрастов. Нерестовая сельдь, добытая там же в 1941 г., по составу сильно отличалась от сельди улова 1929 г., и рыбы, составлявшие основное ядро нерестовой сельди в 1929 г., полностью исчезли (рис. 4). Надо

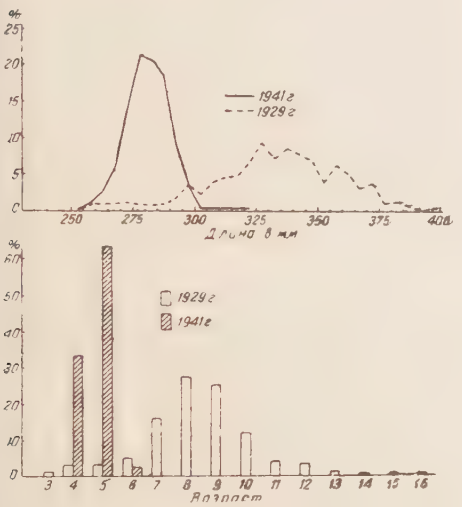


Рис 4. Распределение сельди по длине тела (по Смитту) и ее возрастной состав в 1929 — 1941 гг.

думать, что незначительная доля младших возрастных групп в 1929 г. является следствием чрезвычайно слабого воспроизводства сельди, что и было, повидимому, основной причиной резкого уменьшения уловов ее в следующие годы. Последовавшее затем улучшение воспроизводства сельди сильно изменило состав косяков в сторону преобладания младших возрастов; рыбы же, преобладавшие в улове в 1929 г., с течением времени исчезли из уловов в силу естественной смертности и облова.

Таким образом, потепление вод Японского моря обусловило появление сардины, вскоре ставшей основным объектом промысла в Приморье, а наступившее затем похолодание привело к полному ее исчезновению из вод Приморья. Относительно же сельди наблюдается обратное. Так, вслед за появлением в водах Приморья промысловых количеств сардины последовало (с 1924—1926 гг.) некоторое уменьшение уловов сельди на юге Приморья (33, 32). В дальнейшем состояние запасов ее ухудшилось, пока это не привело к полному упадку промысла сельди; в то же время улов сардины интенсивно рос. Когда же появились признаки, свидетельствовавшие о неблагополучии стад сардины, то параллельно запасы сельди несколько улучшались. Поэтому неудивительно, что существует довольно распространенное мнение о связи между их появлением и исчезновением, причина которых, как видим, заключается в противоположности реакции на изменения температуры моря. Сельдь предпочитает воды более холодные, чем сардина, которая является обитателем теплых вод и в Приморье приходит только в теплый период года, придерживаясь верхних, прогретых слоев; с наступлением же осеннего похолодания мигрирует обратно в южные воды, где зимует и размножается весной.

Как действует тепловой режим на жизнь водных обитателей, в частности, на рыб — прямо или косвенно, каков механизм этого процесса,— этот вопрос чрезвычайно важен теоретически и практически, но ответ на него еще не ясен. Очевидно лишь то, что кажущиеся с первого взгляда незначительными изменения термики вод могут весьма сильно влиять как на состав, так и на численность населения водоема, и тем самым изменять его промысловый облик. Насколько важна и плодотворна такая точка зрения для решения проблем хотя бы в пределах Дальнего Востока, видно уже из того, что некоторые авторы, основываясь на результатах изложенных здесь исследований, дали объяснение явлениям, бывшим прежде малопонятными, а также представили в новом свете некоторые вопросы, касающиеся сырьевой базы Приморья (28, 34).

В заключение надо отметить, что при суждении о гидрологическом режиме нельзя ограничиваться учетом только гидрологических данных, но необходимо учитывать и биологические факторы. По этому поводу Книпович сделал весьма поучительное замечание (35): «Как нет научной биологии вод без учета гидрологических условий, так нет и научной гидрологии без учета факторов биологических».

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Берг, Л. С. Недавние климатические колебания и их влияние на миграции рыб. Проблемы физической географии, II, 1935.
2. Книпович, Н. М. Гидрология и промысловое дело. Исследования морей СССР, вып. II, 1930.
3. Дерюгин, К. М. Гидрология и биология. Исследования морей СССР, вып. II, 1930.
4. Аверинцев, С. О потеплении Арктики и связанных с этим явлениях. За рыбную индустрию Севера, № 12, 1935.
5. Араки. Причины сокращения запасов хоккайдской сельди. Изв. по изучению водопродуктов, т. 15, 1926 (перевод с японского).
6. Берг, Л. С. Рыбы реки Тюмень-Ула (Корея), собранные А. И. Черским. Ежег. Зоол. музей Акад. наук, XIX, № 4, 1915.
7. Солдатов, В. К. и Линдберг, Г. У. Обзор рыб дальневосточных морей. Изв. Тихоокеанск. научн. ин-та рыбн. х-ва, т. 5, 1930.

8. Таранец, А. Я. О новых находках южных элементов в ихтиофауне северо-западной части Японского моря. Вест. Дальневост. фил. Акад. наук СССР, № 28 (1), 1938.
9. Шмидт, П. Ю. и Таранец, А. Я. О новых южных элементах в фауне рыб северной части Японского моря, Докл. Акад. Наук СССР, II, № 9, 1934.
10. Охрямкин, Д. И. О нахождении Ilisha elondata (Bennett) в заливе Петра Великого. Вест. Дальневост. фил. Акад. Наук СССР, № 18, 1936.
11. Панин, К. И. О нахождении дальневосточной сардины-иваси (Sardinops melanosticta Temm. et Schl.) в водах восточной Камчатки. Докл. Акад. Наук СССР, III, (XII), № 1 (96), 1936.
12. Альперович, М. Л. Новая теплолюбивая рыба в камчатских водах. Природа. № 7, 1940.
13. Линдберг, Г. У. О нахождении иваси и анчоуса на Камчатке. Природа, № 5, 1935.
14. Емельянов, А. А. Нахождение у дальневосточных берегов Советского Союза морской черепахи Dermochelys coriacea (Linneus). Вестн. Дальневост. фил. Акад. наук СССР, № 23, 1937.
15. Кагановский, А. Г. Сардина-иваси и ее промысел в Приморье. Рыбн. х-во Дальнего Востока, вып. XIII. 1935.
16. Редкозубов, М. Н. Предварительный отчет о результатах работ япономорской партии Тихоокеанской экспедиции 1933 г. (ГГИИ и ГИРХ), Фонды ТИНРО, № 484.
17. Моисеев, П. А. Гидрологические исследования дальневосточных морей за 15 лет советской власти. Вестн. Дальневост. фил. Акад. Наук СССР, 30, (3), 1938.
18. Дерюгин, К. М. Работы Тихоокеанской экспедиции Государственного гидрологического института в 1933 г. Исслед. морей СССР, вып. 22, 1935.
19. Ратманов, Г. Е. К гидрологии Берингова и Чукотского морей. Исслед. морей СССР, вып. 25, 1935.
20. Бобров, С. Н. О гидрологическом режиме Охотского моря у западного побережья Камчатки. Фонды ТИНРО, № 2555, 1941.
21. Зубов, Н. Н. Проблема долгосрочных ледовых прогнозов. Сов. Арктика, 1, 1935.
22. Городничий, А. Е. Состояние промысла сельди в Японском море на 1941 г. и прогнозы уловов ее на 1942 г. Фонды ТИНРО, № 2445, 1941.
23. Рябчиков, П. И. Карта распространения морских древоточцев у берегов южного Приморья. Фонды ТИНРО, № 2471, 1941.
24. Городничий, А. Е. Состояние запасов приморской сельди и перспективы ее промысла. Фонды ТИНРО, № 2523, 1942.
25. Городничий, А. Е. О состоянии запасов приморской сельди. Фонды ТИНРО, № 2591, 1943.
26. Городничий А. Е. Характеристика жирующей сельди в районе зал. Рында в путину 1944 г. Фонды ТИНРО, № 2690, 1944.
27. Шмидт, П. Ю. Проблема дальневосточной сардины. Рыбн. пром-сть СССР, сб. 1, М., 1945.
28. Румянцев, А. И. Причины падения уловов сардины в Приморской области в 1941—1942 гг. Фонды ТИНРО, № 2521, 1942.
29. Ясугава Масао. Когда восстановится промысел сардины. „Экономика Восточной Азии", V, 1944 (перевод с японского).
30. Кагановский, А. Г. Дальневосточная сардина (Промысловая биология), Хабаровск, 1939.
31. Кагановский А. Г. К вопросу о состоянии сельдевых стад Приморья. Изв. ТИНРО, 14, 1938.
32. Веденский А. П. О сельди северной части Японского моря и Татарского пролива. Фонды ТИНРО, № 2176/1, 1940.
33. Амброз, А. Н. Сельдь Приморья. Соц. реконструкция рыбн. х-ва Д. Востока, № 8—9—10, 1931.
34. Воробьев, В. П. и Воробьева, Л. И. Наблюдения над камчатским крабом в зал. Петра Великого в 1942 г. Фонды ТИНРО, № 2583, 1943.
35. Книпович, Н. М. Гидрология морей и солоноватых вод. М., 1938.
36. Румянцев, А. И. Об изменениях в составе тепловодной ихтиофауны приморских вод Японского моря. Зоолог. журн. XXVI, вып. 1, 1947.
37. Баталин, А. Н. О тепловой характеристике вод Японского моря в годы 1941—1944. Фонды ТИНРО, 1944.

Проф. П. Г. БОРИСОВ

Обнаружение тюльки в Феодосийском заливе Черного моря

Проводя летом 1948 г. исследования в Феодосийском заливе Черного моря, я, вместе с Н. Г. Аслановой, обнаружили в ночных уловах на электрический свет тюльку, Clupeonella delicatula (Nordmann). Нахождение тюльки в этом районе Черного моря до сих пор никем не отмечалось. Тюлька была поймана первый раз на электрический свет конической сетью диаметром 3 м и с ячеей 6 мм в ночь с 3 на 4 июля 1948 г. вместе со шпротом (поместному сардинка, сардель), Sprattus sprattus phalericus (Risso). Всего было поймано около 3 кг. По размерам (длина тела до конца средних лучей хвостового плавника) тюлька была сравнительно однородной, что видно из следующих данных:

Классы длины тела (в мм)	60	65	70	75	80	Число наблюдений	Средняя длина
Частота встречаемости	20	49	30	1		100	68,0

Выяснением таксономического положения феодосийской тюльки мы предполагаем заняться в ближайшее время, но уже сейчас можно сказать, что, повидимому, мы имеем дело с особой биологической морфой.

Работы со светом в Феодосийском заливе летом 1948 г. дали много неожиданного и в других отношениях. Так, при лове на свет конической сеткой ночью с 18 на 19 июля отдельные подъемы давали до 11 различных видов рыб. Подъем сетки в 3 часа 30 мин. после 15-минутного горения электрической лампы на глубине 9 м при глубине до дна в 11 м содержал следующие виды рыб: хамса, шпрот (сардель), тюлька, барабулька, атеринка (песчанка), морская игла, морской конек, морская змейка (дракон), морская собачка, морская корова (Uranoscopus scaber L.), офидион (Ophidion barbatum L.). Этот факт открывает широкие перспективы в смысле применения подводного электрического освещения и при зоогеографических исследованиях.

Г. В. ГИНТОВТ

Вредность карповой вши для судачьих хозяйств

Наблюдения за гибелью судачка-сеголетка на Кутулукском водохранилище (Куйбышевская обл.) показали, что она вызывается рыбным паразитом — карповой вошью (Argulus foliaceus). Аргулюс считается паразитом, причиняющим значительный ущерб карповому хозяйству. Не меньший вред он может приносить и в судачьих хозяйствах.

В 1944 г. гибель судачка на Кутулукском водохранилище началась в первой половине июля и закончилась через 2,5 недели. Причины ее не были установлены. Высказывались предположения, что она была обусловлена ночным дефицитом кислорода вследствие сильного цветения воды. Однако этому противоречило то, что 1) погибали судачки, но не погибала молодь леща и окуня, на которых также должен был бы сказаться предполагаемый замор; 2) гибель происходила в растянутые сроки (2—3 недели), при заморе же она протекала бы быстрее. Скорее можно было подозревать специфическое заболевание или, еще вероятнее, избирательность какого-то паразита.

В результате многолетних наблюдений получены следующие результаты.

Предположение о летнем дефиците кислорода, связанном с цветением водоема, не подтвердилось. Было отмечено, что гибели подвергается молодь судака, достигшая определенного размера, а именно 3,5 см и выше. Более мелких экземпляров среди погибших было очень мало, но в популяции они встречались в массовом количестве.

За 3—4 часа до гибели судачки всплывали на поверхность воды. Первоначально они реагировали на приближение руки и уходили в глубь, но постепенно становились пассивными и легко вылавливались руками. С таких судачков я всегда снимал от 1 до 2 штук карповой вши. Подвергая микроскопированию большое количество мертвых, больных и здоровых судачков, я не обнаружил никаких других паразитов, кроме аргулюса.

Аргулюсом водоем заражен сильно. Так, с одного леща весом в 1 кг, пойманного ставными сетями, снималось больше 1.000 паразитов. Летом (июнь—август) на рыбах, пойманных ставными сетями, паразитов так много, что их чешуя кажется покрытой грязно-зеленой коркой. В соскобах с кожи только что погибших, а иногда и полуживых судачков обнаруживались нити грибка сапролегния. Грибок, повидимому, поселялся на поврежденных паразитами местах кожи рыб.

Были проведены также дополнительные наблюдения в аквариумах размером 0,5—1 л для выяснения следующих вопросов:

1) паразитическая избирательность аргулюса к молоди рыб различных пород (судак, сазан, лещ);

2) сколько паразитов и за какое время способны умертвить одного судачка;

3) продолжительность жизни аргулюса при голодании;

4) какие организмы уничтожают аргулюсов.

Результаты этих наблюдений таковы:

1. В смешанной популяции молоди рыб — сазан, лещ, судак — аргулюс предпочитает паразитировать на последнем. Это можно объяснить тем, что мальки сазана и леща рано покрываются чешуей, которая до некоторой степени предохраняет от нападения паразита. У судачка же, по данным Мора, чешуя растет медленно. Первая закладка чешуи происходит в непосредственной близости от боковой линии. Распространяясь отсюда, чешуйный покров одевает сначала заднюю часть тела, потом спину и затем брюхо по обе стороны непарных плавников. Передняя нижняя часть тела покрывается чешуею в последнюю очередь, причем у одного исследованного экземпляра длиной 7,3 см она оставалась еще голой, хотя многие более мелкие особи уже имели полный чешуйный покров.

Аргулюсы охотно прикреплялись в передней части тела судачка, возле жаберной крышки, т. е. в тех местах, где чешуя отсутствовала или находилась в зачаточном состоянии. Напомним, что аргулюс вызывает также гибель зеркального карпа, который характеризуется бесчешуйными участками тела. Тугой рост молоди судака на Кутулукском водохранилище, вследствие бедной кормовой базы, и обусловленная этим задержка развития чешуйного покрова и объясняют энергичное нападение карповой вши на судачков.

Сеголетки сазана и леща при поселении на коже паразитов ведут себя гораздо беспокойнее, чем судачки; они все время стараются обтираться о подводные предметы, зарываться в ил. Таким способом они избавляются от значительного количества паразитов. Нужно предполагать, что аргулюс, паразитируя на чешуйном покрове, подвергает своего хозяина меньшей опасности, чем на бесчешуйном.

В аквариуме так же, как и в естественных условиях, аргулюс абсолютно не поражал судачков, не достигших длины 3,5 см. Это явление еще не объяснено.

2. Подсадкой различного количества аргулюсов к одиночным судачкам установлено, что последние обладают не одинаковой

чувствительностью к нападению паразитов. Одни мальки погибали через 6—8 часов от нападения 4 аргулюсов, другие же при наличии 6, 7 и 8 паразитов. При соотношении 2—3 паразитов на одного судачка некоторые мальки жили около 12 дней.

3. Оставленные без пищи аргулюсы жили не более 12 дней.

4. В одном из опытов обнаружено, что личинка стрекозы (вид пока не определен) съедала за сутки до 15 аргулюсов; она поедала охотно и рыбную пиявку (Piscicola geometra). Это обстоятельство наводит на мысль об изыскании биологических методов борьбы с аргулюсом. В этом направлении стоило бы поработать паразитологам.

При вскрытии одной чайки было извлечено 5 судачков (повидимому, пораженных паразитом) и вместе с ним 31 аргулюс.

Вылавливая ставными сетями рыбу, рыбаки вместе с ней извлекают десятки, а иногда и сотни тысяч паразитов (на одной рыбе весом в 1 кг извлекается больше 1000 аргулюсов). Но в большинстве случаев они смывают паразитов с рыб обратно в воду, или же аргулюсы падают на дно лодки и оттуда вместе с водой выплескиваются в водоем. Не мешало бы обязывать рыбаков тем или иным способом выливать такую воду из лодки на берег.

В небольших прудах, повидимому, можно было бы организовать отлов аргулюсов путем «ловчих рыб» подобно тому, как энтомологи привлекают вредных насекомых на подставные субстраты. В данном случае можно было бы помещать живую рыбу в мешки из дели и опускать их в воду на 20—30 минут. Аргулюсы очень дружно атакуют рыб, завязших в сетях. С «ловчей рыбы» паразитов можно смывать в ведро и уничтожать. Чтобы паразиты лучше прикреплялись, у рыб можно снять в нескольких местах чешую.

Добыча рыбы в некоторых странах в 1947 г.

В августе 1948 г. вышел первый выпуск рыбного бюллетеня Комитета по вопросам сельского хозяйства и продовольствия Организации Объединенных Наций. В нем приведены материалы, характеризующие состояние рыболовства некоторых стран в 1947 г. и в первой половине 1948 г.

Как известно, капиталистические страны Европы ощущают в послевоенный период острейший недостаток в продовольствии, особенно в продуктах животного происхождения. Этот недостаток можно было бы восполнить путем более усиленного использования обильных рыбных ресурсов Северной Атлантики. Однако, как видно из приводимых ниже данных, основные западно-европейские рыбопромышленные страны — Великобритания и Норвегия — оказались за три послевоенных года не в состоянии даже восстановить свои довоенные уловы. Превысили довоенные уловы лишь такие, играющие второстепенную роль в европейском рыболовстве, страны как Исландия, Дания, Швеция и Нидерланды, фактически почти не затронутые войной. Но и в этих странах добываемая рыба направляется, главным образом, на экспорт, а не используется для внутреннего потребления.

Великобритания. Уловы рыбы и некоторых беспозвоночных в Англии, Уэллсе и Шотландии (но без Северной Ирландии), частично в круглом, частично в разделанном виде, составили (в тыс. ц):

	1938 г.	1945 г.	1946 г.	1947 г.
Тресковые	5819	2443	5260	5740
Сельдевые	2823	1275	2075	2292
Макрель	102	37	32	36
Камбаловые	803	755	967	964
Прочие	1324	658	743	1271
Итого	10871	5168	9077	10303

Норвегия. Уловы рыбы и беспозвоночных (в круглом весе) составили (в тыс. ц):

	1938 г.	1946 г.	1947 г.
Тресковые	4351	3940	5240
Сельдевые	7100	5105	6355
Прочие	713	288	458
Итого	12164	9333	12053

Большой улов зимней сельди в 1948 г. использован следующим образом (в %%):

Переработано на жир и муку	65,8
Экспортировано в свежем виде	14,5
Посолено	14,4
Переработано в консервы	2,2
Использовано для наживки	2,1
Использовано для внутреннего потребления в свежем виде	1,0

Таким образом, несмотря на огромную нужду в продовольствии, которую продол

ли испытывать и в 1948 г. страны Западной Европы, попрежнему практикуется ищническая переработка такого прекрасного сырья, как зимняя сельдь, в технические продукты.

Улов нерестовой трески в первом полугодии 1948 г. был значительно ниже, чем в первом полугодии 1947 г., вследствие плохой погоды в районе Лофатенских островов. Направление в обработку этой трески таково (в %):

	1947 г.	1948 г.
Переработано на стокфиш	25,8	18,0
посолено	56,7	52,0
использовано в свежем и мороженом виде	17,5	30,0

Экспорт рыбных товаров из Норвегии составил (в тыс. ц):

	1938 г.	1946 г.	1947 г.
Рыба свежая и мороженая	1199	808	1360
в т. ч. сельдь свежая	961	558	854
Рыба соленая и сушеная	1137	1811	1669
в т. ч. сельдь соленая	346	1014	929
клипфиск . . .	414	273	453
стокфиш . . .	260	126	135
Рыбные консервы	264	260	338
Рыбная мука . .	793	95	71
Сельдевый жир .	75	13	30
Тресковый медицинский жир .	84	132	95

Исландия. Вылов рыбы (сельди — в круглом виде, остальные породы — в разделанном) составил (в тыс. ц):

				Январь — май		
	1938 г.	1946 г.	1947 г.	1946 г.	1947 г.	1948 г.
Треска	762	1548	1514	1247	1224	1003
Сельдь	1559	1317	2169	5	120	918
Прочие	161	398	629	173	235	313
Итого . .	2482	3263	4312	1425	1579	2234

Обычно рыболовный сезон в Исландии продолжается: трески — с начала января до середины мая и сельди — с начала июля до конца августа или середины сентября. С 1947 г. сельдяной сезон переместился во времени. В декабре 1946 г. в заливе Фэксэйбэй (юго-западное побережье Исландии) с помощью эхолота была обнаружена сельдь и с января 1947 г. в этом районе начался ее промысел. Однако, несмотря на обилие сельди, уловы ее были относительно невелики вследствие отсутствия достаточного количества рыболовных судов. В середине октября сельдь показалась у западного побережья, что является совершенно необычным для этого времени. Ряд судов добывал в этом районе сельдь, однако вследствие неблагоприятных метеорологических условий уловы были не велики. Зимний лов сельди в районе залива Фэксэйбэй начался с ноября, почти на два месяца раньше, чем в предшествующем году, и до конца декабря в этом районе было добыто 325 тыс. ц сельди. За период январь—май было добыто еще 920 тыс. ц; всего, таким образом, зимний лов сельди у берегов Исландии дал за сезон 1947/48 г. 1 750 тыс. ц сельди. Таким образом, в сельдяном рыболовстве Исландии появился новый сезон лова — зимний, давший за зиму 1947/48 г. рыбы почти на 25% больше, чем за весь 1946 г., когда лов велся только летом.

Поведение сельди зимой отличается от поведения ее летом. Летом она держится у поверхности воды, и ее скопления видны, зимой же она держится на больших глубинах (35—45 м) и обнаруживается с помощью эхолотов. Однако и зимой и летом сельдь добывают кошельковыми неводами.

Улов 1947 г. был использован следующим образом (в %):

Треска:

экспортировано в свежем виде . .	34
посолено	31
переработано на мороженое филе	33

Сельдь:

переработано на муку и жир . . .	92,5
посолено	3,8
заморожено для наживки	3,1
экспортировано в свежем виде . .	0,6

Всего в 1947 г. было выработано из сельди 340 тыс. ц муки и 320 тыс. ц жира.

Экспорт рыбных продуктов из Исландии составил (в тыс. ц):

				Январь — май	
	1938 г.	1946 г.	1947 г.	1947 г.	1948 г.
Свежие и мороженые	174	967	876	311	610
Соленые и сушеные	802	288	341	92	86
в т. ч. сельдь соленая	329	159	57	5	1
Рыбная мука	223	164	166	60	259
в т. ч. сельдяная мука	179	102	112	25	251
Рыбий жир	288	253	259	39	105
в т. ч. сельдевый жир	228	175	205	25	70

Дания. Выгружено в портах Дании датскими рыболовными судами (в тыс. ц):

	1938 г.	1946 г.	1947 г.
Тресковые . . .	241	680	550
Сельдевые . . .	145	275	320
Камбаловые . . .	304	667	610
Макрель	60	72	110
Прочие	148	280	464
Итого . .	898	1974	2054

Увеличение улова рыбы в Дании по сравнению с довоенным шло не столько для внутреннего потребления, сколько для экспорта в другие страны. Внешняя торговля Дании рыбными товарами такова (в тыс. ц):

	1938 г.		1946 г.		1947 г.	
	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт
Рыба свежая	499	143	823	17	818	54
Рыба соленая	45	90	127	52	154	111

Нидерланды. Выгружено рыбы в портах Нидерландов (в тыс. ц):

	1938 г.	1946 г.	1947 г.
Тресковые	162	185	248
Сельдевые . . .	990	1065	1400
Камбаловые . . .	140	210	162
Макрель	69	8	18
Прочая рыба морская	236	51	65
Моллюски и ракообразные . .	664	385	580
Итого . .	2261	1904	2473

В послевоенные годы импорт в Нидерланды жиров морских животных и рыбной муки резко сократился, а именно (в тыс. ц):

	1938 г.	1946 г.	1947 г.
Жир	742	81	192
Мука	234	39	38

Швеция. Вылов составил (в тыс. ц):

	1938 г.	1946 г.	1947 г.
Тресковые . . .	260	460	450
Сельдевые . . .	767	882	734
Камбаловые . .	56	68	58
Макрель	47	55	75
Пресноводные рыбы	18	140	140
Прочие	128	234	177
Итого . .	1276	1839	1634

Япония. Вылов составил (в тыс. ц):

	1938 г.	1946 г.	1947 г.
Сельдевые . . .	11278	6015	5588
Тресковые	1941	598	1875
Тунца	1782	403	863
Макрель	1332	525	1162
Камбаловые . .	631	752	1125
Лососевые . . .	2213	300	135
Акулы	653	505	750
Прочие морские рыбы	7483	4236	5423
Пресноводные рыбы	114	1300	300
Моллюски и ракообразные . .	3318	2933	7500
Не распределенные по породам	38	14208 [1]	—
Итого . .	30783	31775	24721

В заключение приведем в сводном виде уловы некоторых европейских стран (в тыс. ц):

	1938 г.	1946 г.	1947 г.
Бельгия	424	733	812
Финляндия . . .	—	490	460
Франция (без беспозвоночных)	—	2445	3066
Италия	—	1602	1325

[1] Продажа на черном рынке.

Литература по рыбному хозяйству, вышедшая в 1947 г.

Техника промышленного рыболовства и рыболовный флот. Спортивное и любительское рыболовство

Александров Б. М. Поисково-разведочный лов на Онежском озере. В сб.: Рыбное хозяйство Карело-Фин. ССР, вып. 6, стр. 171—203. Библиография: 18 назв.

Андреев Н. Н. Определение посадочных коэфициентов при изменении длины нитей сетного полотна. Доклады ВНИРО, № 1, стр. 1—10. Библиография: 2 назв.

Андреев Н. Н. Применение траловой лебедки на судах для лова кошельковыми неводами. «Рыбное хозяйство», № 1, стр. 45.

Андреев Н. Н. Установление норм выработки при сшивании дели. «Рыбное хозяйство», № 1, стр. 31—34.

Андреев Н. Н. Развитие техники советского рыболовства. «Рыбное хозяйство», № 11, стр. 13—16.

Антипова О. П. Консервирование сетных орудий лова. В сб.: Рыбное хозяйство Карело-Фин. ССР, вып. 6, стр. 372—382.

Баранов Ф. И. Форма и натяжение ваера при тралировании. «Рыбное хозяйство», № 6, стр. 19—21.

Баранов Ф. И. Вертикальное раскрытие трала. «Рыбное хозяйство», № 12, стр. 25—28.

Борисов П. Г. Разведка и лов каспийской кильки на свет. «Рыбное хозяйство», № 10, стр. 23—27.

Бородатов В. А. и Марти Ю. Ю. Дрифтерный лов сельди. Мурманск 68 стр. с илл. Библиография: 8 назв.

Вагнер А. А. Лов трески на глубинах сетями с вожаком. Обмен опытом [1] (3), № 4 (29), стр. 1—3.

То же напечатано в сб. Изобретения и рац. предложения, стр. 5—8.

Вагнер А. А. Лов трески малым тралом с мотоботов. Обмен опытом (3), № 19 (44), стр. 1—3.

Вагнер А. А. Работа экспериментальных баз по технике промышленного рыболовства. «Рыбное хозяйство», № 1, стр. 6—10.

Вильчевский Кутки для снюрреводов. Обмен опытом (3), № 64 (89), стр. 1—2.

Вильчевский Завязка кутка в снюрреводах. Обмен опытом (3), № 64 (89), стр. 2—4.

Воеводин Н. Ф. Иностранное траулестроение. «Рыбное хозяйство», № 8, стр. 34—43.

Временные наставления рыболовным траулерам. Мурманск, 119 стр. с илл. (Объединение «Мурманрыба». Мин. рыб. пром. зап. районов СССР).

Герасимов Г. Штамп для выравнивания деформированных металлических катушек сетевязальных машин. Обмен опытом (В), № 13 (23), стр. 1—2.

Глебов Г. Н. Лампара. Обмен опытом (3), № 59 (84), стр. 1—2.

Глебов Г. Н. Траловый лов в Балтийском море. «Рыбное хозяйство», № 9, стр. 7—9.

Глебов Г. Н. Экономная постройка дрифтерных сетей. «Рыбное хозяйство», № 1, стр. 24—25.

Гринко Е. П. Немецкие суда для сельдевого промысла. «Рыбное хозяйство», № 5, стр. 43—48.

Губенко Ю. Т. Тралово-близнецовый лов в районе Квантунского полуострова. «Рыбное хозяйство», № 12, стр. 40—44.

Двойные лебедки с выравнивающим заклиниванием каната. В сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 21—23.

Дрягин П. А. Теория и практика стрежевого лова в сибирских реках. «Рыбное хозяйство», № 9, стр. 37—40.

Дубровский А. М., Альперович М. Л. Лов сельди закидным неводом в разводьях льда. Обмен опытом (В), № 13 (23), стр. 1—2.

---

[1] Принятые сокращения:

1 Изобретения и рац. предложения — Изобретения и рационализаторские предложения в рыбной промышленности. Сборник технической информации и обмена опытом в рыбной промышленности (Симферополь), Крымиздат.

2. Обмен опытом (3) — Информационно-технический листок „Обмен опытом" бюро по делам изобретательства Министерства рыбной промышленности западных районов СССР. Москва.

3. Обмен опытом (В) — Информационно-технический листок „Обмен опытом" бюро по делам изобретательства Министерства рыбной промышленности восточных районов СССР. Москва.

Жилинский А. А. Основные правила техники сейнерного лова в Онежском озере. «Бюлл. рыб. хоз. Карело-Фин. ССР», № 1, стр. 35—46.

Ивантеев П. И. Некоторые особенности конструкции траловых лебедок. «Рыбное хозяйство», № 8, стр. 14—18.

Канин В. Ф. Лов сельди подвесными неводами в губах Мурманского побережья. «Рыбное хозяйство», № 5, стр. 5—9.

Кириллов В. М. Механизация тяги орудий лова. «Рыбное хозяйство», № 3, стр. 8—12.

Кириллов В. М. Тип судна для активного лова в Черном море. «Рыбное хозяйство», № 6, стр. 3—8.

Клыков А., Любинский В. и Скворцов С. Спутник рыболова-удильщика Московской области. М., изд. «Московский рабочий». 164 стр. с илл. и карт. Библиография: стр. 161.

Ковалева М. П. Стрежевой лов на Оби и Иртыше. «Рыбное хозяйство», № 9, стр. 13—15.

Кожевников, Г. П. Лов рыбы в северных озерах. Петрозаводск, Гос. изд-во Карело-Фин. ССР, 56 стр. с илл. (Библиотека рыбака).

Колганов Д. И. Спиннинговый спорт. Руководство для начинающих рыболовов. Изд. 3-е, доп. и перераб. М., КОИЗ. 169 стр. с илл.

Кунилов Ф. П. Справочник рыболова. Л., 264 стр. с илл. (Ленинград. обл. об-во рыболовов-любителей). Библиография: «Что читать рыболову», стр. 161—162.

Лексуткин А. Ф. Проверка уловистости орудий лова мечением рыб. «Рыбное хозяйство», № 9, стр. 16—17.

Лузгин К. В. Опыт близнецового тралового лова рыбы на Онежском озере. В сб.: Рыбное хозяйство Карело-Фин. ССР, вып. 6, стр. 325—340.

Малый трал для лова рыбы с мотобота. В сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 10—13.

Марченко. Усовершенствованный вентерь. Изобретения и рац. предложения, стр. 8—10.

Матросов И. Р. Некоторые меры борьбы с повреждением деревянных судов древоточцами. «Рыбное хозяйство», № 3, стр. 18—19.

Машина для тяги неводов. В сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 17—19.

Мельянцев В. Г. Крючковый лов рыбы на водоемах Карело-Фин. ССР. В сб.: Рыбное хозяйство Карело-Фин. ССР, вып. 6, стр. 341—352.

Меньшиков З. К. Устьдвинский снюрревод. Обмен опытом (3), № 13 (38), стр. 1—4.

То же напечатано в сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 13—17.

Механизация перегрузочно-транспортных операций на предприятиях рыбной промышленности. В сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 26—31.

Михов Ф. Металлическая траловая доска. Обмен опытом (3), № 24 (49), стр. 1—2.

Михов Ф. М. Трал и техника тралового лова. Пособие для курсов и школ юнг. М., Пищепромиздат, 68 стр. с илл.

Новый американский траулер. «Рыбное хозяйство», № 7, стр. 37.

Овчинников И. Ф. Применение распорного невода на Рыбинском водохранилище. «Рыбное хозяйство», № 5, стр. 9—11.

Орудия промышленного рыболовства Сибири. Справочник. Новосибирск, изд. Главсибрыбпрома, 147 стр. с рис. (Мин. рыб. пром. вост. районов СССР, Главсибрыбпром). Библиография: 28 назв.

Передвижная тракторная лебедка. В сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 19—21.

Почкин Б. Антинакипин и его применение во флоте рыбной промышленности. Обмен опытом (3), № 56 (81), стр. 1—3.

Прохоров С. П. Лов рыбы при помощи черного света. Обмен опытом (В), № 43 (53), стр. 3—4.

Разгрузка мелкой рыбы из рыбачьих каюков при помощи центробежного насоса. В сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 35—37.

Рауд К. Опыт применения ставных неводов для лова салаки в Пярнуском заливе. «Рыбное хозяйство», № 3, стр. 6—8.

Рауд К. Успешный лов салаки ставными неводами в Пярнуском заливе. «Рыбное хозяйство». № 10, стр. 3.

Самарин Д. Подледное блеснение. В сб.: Охота в Подмосковье. М., стр. 269—279.

Самарцев Л. Г. На Дону (Записки рыболова-любителя). Ростов на-Дону, 100 стр. с илл. (Рост. обл. об-во охотников и рыболовов).

Семенов И. М. Паровые машины морских траулеров. Симферополь, Крымиздат. 168 стр. с илл.; 2 л. черт. (М-во рыбной пром. зап. районов СССР).

Скворцов И. Н. Переносный канатный транспортер со съемными ковшами. «Рыбное хозяйство», № 4, стр. 14—18.

То же напечатано в сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 39—43.

Скворцов И. Н. Способ перекидного облова морских тоневых участков. «Рыбное хозяйство», № 10, стр. 4—6.

Скобников Н. Защита деревянных судов от гниения. Обмен опытом (3), № 31 (56), стр. 1—4.

Скобников Н. Способ осмолки пакли для конопатки судов. Обмен опытом (3), № 23 (48), стр. 1—2.

Сметанин К. А. За развитие спортивного рыболовства. «Рыбное хозяйство», № 7, стр. 23—24.

Способ ускоренной выгрузки рыбы из прорезей (водаков). В. сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 37—39.

Станок для заточки рыболовных крючков. В сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 23—25.

Старовойтов П. А. Маневрирование рыбопромысловых судов при снюрреводном лове. Владивосток, Примиздат, 34 стр. с рис. (Мин. рыб. пром. вост. районов СССР, ТИНРО).

Терентьев А. В. За правильное ис

ользование механизмов. «Рыбное хозяйство», № 6, стр. 9—11.

Терентьев А. В. Механизация рыбной промышленности к 30-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции. «Рыбное хозяйство», № 11, стр. 23—28.

Терентьев А. В., Ширинов А. К. К двадцатилетию механизации тяги неводов в Азербайджане. «Рыбное хозяйство», № 4, стр. 19—21.

Трещев А. И. К вопросу о сопротивлении сетных заграждений. Доклады ВНИРО, № 1, стр. 11—17.

Тюрин П. Малый трал для лова трески, камбалы и крупного частика с судов 110—130 НР. Обмен опытом (3), № 20 (24), стр. 1—4.

Тюрин П. В. Трал и траловое оборудование мотобота 75 л. с. «Рыбное хозяйство», № 1, стр. 11—13.

Ухабов А. Ф. Конструкция трала для близнецового лова в Псковско-Чудском водоеме. «Рыбное хозяйство», № 8, стр. 8—10.

Фролов Я. Упрощенный метод определения расхода сетематериалов на постройку и ремонт орудий лова. Обмен опытом (В), № 34 (44), стр. 1—4.

Центробежные рыбососы (насосы) марок НР-100, НР-150 и НР-200. В сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 32—35.

Школьник И. Г. Гидравлическая лебедка. Обмен опытом (В), № 6 (16), стр. 1—3.

Технология рыбы

Адамова А. А. и Спектор С. Е. Люминесцентный анализ для определения качества сырой и кулинарно обработанной рыбы. Гигиена и санитария, № 4, стр. 41—44.

Алеев Б. С., Басманова Е. В. и Заболотский М. С. Углекислотное хранение скоропортящихся продуктов. В кн.: Сборник научных трудов Ин-та народного хозяйства им. Г. В. Плеханова. М., Госторгиздат, стр. 247—253. Библиография: 45 назв.

Алексеев А. С. Новые виды консервов из трески. Обмен опытом (3), № 27 (52), стр. 1—4.

То же напечатано в сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 66—68.

Алексеев А. С. Рыбные кнели и пудинги как продукт массового питания. «Рыбное хозяйство», № 6, стр. 11—12.

Альтшулер Б. М. О методе отбора образцов рыб для определения сортности или средней солености партии. Доклады ВНИРО, № 4, стр. 10—13.

Башкиров К. Памятка засольщика рыбы (В вопросах и ответах). Изд. 2-е, испр. и доп., Красноярск. 40 стр. с илл. (ВНИОРХ, Сибирское отд-ние и Красноярский рыбпром. трест.).

Белов Н. Г. Дадим стране больше рыбного филе. «Рыбное хозяйство», № 8, стр. 12—13.

Белоусов А. А. Заменители опилок при холодном копчении рыбы. Доклады ВНИРО, № 4, стр. 14—16.

Березин Н. Т. Антисептический лед. Обмен опытом (3), № 12 (37), стр. 1—3.

Березин Н. Т. Копчение рыбы. Утв. отд. подготовки массовых кадров Мин. рыб. пром. зап. районов СССР в качестве учебн. пособия для школ ФЗУ и техн. курсов. 2-е изд., перераб. М., Пищепромиздат. 92 стр. с илл.

Березин Н. Т. Непрерывный процесс изготовления рыбных консервов. Обмен опытом (3), № 29 (54), стр. 2—3.

Березин Н. Т. Новый вид упаковки для мороженых продуктов. Обмен опытом (3), № 26 (51), стр. 3.

Березин Н. Т. Новый процесс копчения. Обмен опытом (3), № 26 (51), стр. 3—4.

Березин Н. Т. Новый способ выработки трескового медицинского жира. Обмен опытом (3), № 7 (32), стр. 3—4.

Березин Н. Т. Об изоляции трюмов рыболовных судов. Обмен опытом (3), № 15 (40), стр. 1—2.

Березин Н. Т. Получение высоковитаминных жиров из отходов рыб и морского зверя. Обмен опытом (3), № 6 (31), стр. 1—3.

Березин Н. Т. Посол рыбы. 3-е изд., перераб. М., Пищепромиздат. 80 стр. с илл.

Березин Н. Т. Рыбные пасты. Обмен опытом (3), № 21 (46), стр. 3—4.

Березин Н. Т. Санитарный рыборазделочный конвейер. Обмен опытом (3), № 14 (39), стр. 3—4.

Березин Н. Т. Техника быстрого замораживания рыбы в Германии. «Рыбное хозяйство», № 6, стр. 41—42.

Бондарев Г. И. Способ получения гуанина. Обмен опытом (3), № 49 (74), стр. 1—2.

Варов И. М. Комбинированный штамп для изготовления цельнотянутой жестяной консервной банки. Обмен опытом (3), № 30 (55), стр. 1—2.

То же напечатано в сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 89—90.

Варов И. М. Штамп для изготовления концов цилиндрических банок. Обмен опытом (3), № 37 (62), стр. 1—2.

То же напечатано в сб.: Изобретения и рац. предложения, стр. 87—88.

Воздушные перевозки рыбных товаров. «Рыбное хозяйство», № 7, стр. 44.

Воскресенский Н. А. Консервы из пищевых отходов. Обмен опытом (В), № 13 (23), стр. 3—4, № 18 (28), стр. 3—4, № 20 (30), стр. 1—2.

Вращающаяся чешуечистка. «Рыбное хозяйство», № 9, стр. 44.

Гашев Ф. Б. Улучшить качество семужьих товаров. «Рыбное хозяйство», № 7, стр. 22—23.

Глебов С. В., Артемьев И. И. Приготовление кулинарно-деликатесных изделий из икры частиковых рыб. Обмен опытом (3), № 39 (64), стр. 1—3.

Денисов. Снятие ржавчины с консервных банок. Обмен опытом (В), № 21 (31), стр. 1—2.

Добкина Е. С. и Касьянова Л. К. Ускоренный метод диагностики

бактериального заражения мяса и рыбы. Тр. Московского обл. им. Мечникова ин-та эпидемиологии, микробиологии и инфекционных болезней, т. III, стр. 64—68.

Дорохов С. А. Ликвидируем прыгуна на рыболовецком и транспортном флоте. Астрахань, Обл. газ-книжн. изд-во. 23 стр. Библиография: стр. 23.

Дорохов С. А. Как уберечь вяленый и копченый рыботовар от жуков-кожеедов. Астрахань, Обл. газ.-книжн. изд-во. 19 стр. Библиография: 10 назв.

Д. Е. Образование хлопьевидного налета в натуральных лососевых консервах. Обмен опытом (В), № 53 (63), стр. 3—4.

Егорова Л. Н. О набухаемости рыбной крупы и муки. Доклады ВНИРО, № 5, стр. 10—16. Библиография: 8 назв.

Зайцев Н. П. Цилиндрический жиротопельный котел. Обмен опытом (3), № 14 (39), стр. 1—2.

Зикеев Б. В. Приготовление японского агар-агара (кантена). «Рыбное хозяйство», № 10, стр. 40.

Знаменский Н. П. Лососевые консервы в томатном соусе без обжарки. Обмен опытом (В), № 35 (45), стр. 1—4.

Иванов А. С. О разработке методов исследования качества каспийской сельди-сырца. Доклады ВНИРО, № 2, стр. 13—16. Библиография: 2 назв.

Иванова С. И. К характеристике молочнокислой микрофлоры рыбных презервов. Микробиология, т. XVI, вып. 4, стр. 302—306. Библиография: 9 назв.

Иллютович Г. М. Задачи внедрения новой техники. «Рыбное хозяйство», № 1, стр. 19—21.

Инструкции по обработке икры осетровых рыб. М., 11 стр. (Мин. рыб. пром. зап. районов СССР).

Казакова Р. М. Аппарат для сушки мелкой рыбы. Обмен опытом (В), № 54 (64), стр. 1—2.

Казакова Р. М. Пищевой жир из отходов производства. Обмен опытом (3), № 26 (51), стр. 1—3.

Касаткин Ф. С. Влияние замораживания на качество рыбных консервов. В кн.: Сборник научных трудов Ин-та народного хоз-ва им. Г. В. Плеханова. М., Госторгиздат, стр. 260—267.

Кизеветтер И. В. Приморский агар-агар (производство агара методом естественного вымораживания). Владивосток, Примиздат, 40 стр. с черт. (Мин. рыбн. пром. вост. районов СССР, ТИНРО).

Клейменов И. Я., Макарова Т. И., Маршак И. М. Изучение условий хранения рыбных концентратов. Доклады ВНИРО, № 3, стр. 12—15.

Клейменов И. Я. и Жижин Н. С. Приготовление балыков. 3-е перераб. изд. М., Пищепромиздат, 82 стр. с илл.

Ковалев И. Простейшие способы копчения рыбы. Тыл и снабжение вооруженных сил, № 8, стр. 27—29.

Колчев В., Переплетчик Р. и Егорова Л. Обогащение рыбьих жиров витамином А. Доклады ВНИРО, № 5, стр. 1—3. Библиография: 2 назв.

Колчев В. В. и Егорова Л. Н. Приготовление жировых эмульсий. Доклады ВНИРО, № 5, стр. 7—9.

Колчев В. В. и Меренбург А. Н. Производство жира из сала морского зверя. Изд. 2-е, испр., М., Пищепромиздат, 98 стр.

Контейнер для перевозки мороженых грузов. «Рыбное хозяйство», № 7, стр. 37.

Кононенко П. Мелиорация древесины — путь к увеличению выхода заливной тары высокого качества. Обмен опытом (3), № 2 (27), стр. 1—3.

Конторер Л. М. Заливная тара Исландии. «Рыбное хозяйство», № 3, стр. 42—45.

Конторер Л. Ручная тележка для передвижения груженых открытых бочек. Обмен опытом (3), № 15 (40), стр. 3—4.

Конторер Л. Станок для полумеханизированной чистки чешуи тресковых рыб быстровращающимся роликом. Обмен опытом (3), № 16 (41), стр. 1—2.

Конторер Л. М. Технологический процесс производства рыбных бочек в Исландии. «Рыбное хозяйство», № 6, стр. 37—39.

Копчение ряпушки, сига, озерной форели и карпа в США. «Рыбное хозяйство», № 10, стр. 43—44.

Крамник Р. Л. Баргузинский омуль. Обмен опытом (3), № 50 (75), стр. 1—3.

Крамник Р. Способ варки томата пюре повышенной плотности. Обмен опытом (3), № 7 (32), стр. 1—3.

Краснопольский Н. М. Обжарка рыбы в рыбьем жире. Обмен опытом (3), № 29 (54), стр. 1—2.

Краснопольский Н. М. Экспресс-методы химических анализов. Обмен опытом (3), № 34 (59), стр. 1—3.

Краснопольский Н. М. Способ упаковки мороженой рыбы. Обмен опытом (3), № 62 (87), стр. 1—3.

Краснопольский Н. М. Новый метод борьбы с сырной мухой (прыгуном). Обмен опытом (В), № 4 (14), стр. 1—2.

Краснопольский Н. М. Рыбокоптильное производство за границей. Обмен опытом (3), № 3 (28), стр. 3—4.

Краснопольский Н. М. Метод определения доброкачественности рыбы. Обмен опытом (3), № 6 (31), стр. 3—4.

Краснопольский Н. М. Кондиционирование воздуха в коптильных камерах. Обмен опытом (3), № 9 (34), стр. 2—3.

Краснопольский Н. М. Машина для расфасовки сардин. Обмен опытом (3), № 11 (36), стр. 1—2.

Краснопольский Н. М. Новый метод предупреждения плесневения копченой рыбы. Обмен опытом (3), № 16 (41), стр. 2—3.

Н. С. Романов

(Продолжение в след. номере)

Содержание

Стр.

А. А. Ишков, Всемерно развивать механизацию трудоемких процессов в рыбной промышленности 1
К читателям 4

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

В. Г. Андреев, Повышение уловистости речных закидных неводов 6
В. Л. Бжезинский, Пополнение дрифтерного флота 9
Н. И. Сукрутов, Способы удлинения сроков хранения свежей рыбы 11
П. Ф. Кривенко, Производство лобаньей и кефальей икры 15
Инж. А. В. Терентьев, Станок для зябрения сельди 17
Проф. П. Г. Борисов, Опыт лова пелагических рыб и водных беспозвоночных в морях Дальнего Востока при помощи электрического света 18
Проф. Г. В. Никольский, Возможность рыбохозяйственного использования водопроводных водохранилищ 24

НАУЧНЫЙ ОТДЕЛ

Т. Б. Берлянд, Об устойчивости и изменчивости некоторых черт экологии размножения рыб на примере рода рыбцов (Vimba) 27
А. Е. Городничий, Колебания запасов некоторых промысловых рыб Приморья в связи с океанографическими условиями 36
Проф. П. Г. Борисов, Обнаружение тюльки в Феодосийском заливе Черного моря 40
Ф. В. Гинтовт, Вредность карповой вши для судачьих хозяйств 41
Добыча рыбы в некоторых странах в 1947 г. 42

БИБЛИОГРАФИЯ

Н. С. Романов, Литература по рыбному хозяйству, вышедшая в 1947 г. 45

Редактор *В. П. Зайцев* Техн. редактор *В. А. Перевозчикова*

Л79137. Сдано в произв. 11/XII 1948 г. Подп. к печ. 18/I 1949 г. Формат 70×108/16
Тираж 3500 экз. П. л. 3. Уч.-авт. л. 6,5. Зак. 923. В п. л. 67200 зн. Цена 5 руб.

13-я типография треста «Полиграфкнига» ОГИЗа при Совете Министров СССР.
Москва, Денисовский пер., 30.

Цена 5 руб.

8
ВИЖНЯЯ ДОРОГА 2.А
МОСРЫЕВТУЗ
ИВАНОВОЙ Г.Д.
11 1.12 Р[illegible]